



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Escuela de Post Grado

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD

TESIS

EFFECTIVIDAD ANTIBACTERIANA IN VITRO DEL CROTON LECHLERI FRENTE A LA CLORHEXIDINA EN EL TRATAMIENTO DE ALVEOLITIS DENTAL EN HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZAN -HUÁNUCO 2016

**Para Optar el Grado Académico de
Doctora en Ciencias de la Salud**

AUTORA

Mg. C.D. Marisol Rossana, ORTEGA BUITRÓN

ASESOR

Dr. Damaso Mata, BERNARDO CRISTOBAL

Huánuco – Perú

2018



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
http://www.udh.edu.pe

JEFA DE LA UNIDAD DE POST GRADO- FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"



ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL GRADO DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD

En la ciudad Universitaria la Esperanza, en el auditorio de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Huánuco, a los seis días del mes de junio del año dos mil dieciocho, siendo las _____ horas, los Jurados, docentes en la Universidad de Huánuco, Dra. Gladys Liliana Rodríguez de Lombardi, Presidenta, Dra. Silvia Bacilio Cruz, Secretaria, y Dra. Maria Luz Preciado Lara, Vocal respectivamente; nombrados mediante Resolución N° 138-2018-D-EPG-UDH, de fecha veintitrés de marzo del año dos mil dieciocho y la aspirante al Grado Académico de Doctora: **Marisol Rossana ORTEGA BUITRON**.

Luego de la instalación y verificación de los documentos correspondientes, la Presidenta del jurado invitó a la graduando a proceder a la exposición y defensa de su tesis intitulada: **"EFECTIVIDAD ANTIBACTERIANA IN VITRO DEL CROTON LECHLERI FRENTE A LA CLORHEXIDINA EN EL TRATAMIENTO DE ALVEOLITIS DENTAL EN HOSPITAL REGIONAL HERMILO VALDIZAN – HUÁNUCO 2016"**; para optar el Grado Académico de Doctora en Ciencias de la Salud, mención Ciencias de la Salud.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo (a) APROBADO Por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 18 y cualitativo de MUY BUENA (Art. 54).

Siendo las 11:00 horas del día 06 del mes de JUNIO del año 2018, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

PRESIDENTA

Dra. Gladys Liliana Rodríguez de Lombardi

SECRETARIA

Dra. Silvia Bacilio Cruz

VOCAL

Dra. Maria Luz Preciado Lara

DEDICATORIA

A Dios por ser mi mayor fuerza en la vida que con amor y sabiduría me guía e impulsa a seguir adelante venciendo todas las dificultades que se me presenten en el camino.

A mis padres Teodoro Genaro Ortega Ramírez y Rosa María Buitrón Núñez por ser el motor de mi vida y contribuir en mi educación profesional, brindándome su apoyo incondicional con amor y cariño, y enseñarme que en la vida nada es fácil pero que con esfuerzo voluntad y compromiso se consigue todas las metas que uno aspira tener.

A mi hermana Giovanna Ortega Buitrón por ser la mejor hermana y amiga que he podido tener y enseñarme con ejemplo el esfuerzo de superación y no rendirse ante nada en la vida.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por estar presente en cada etapa de mi vida y seguir conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi espíritu y no dejarme vencer ante los obstáculos que se me presentaron en la vida, por llenarme de amor y sabiduría, y poner en mi camino a aquellas personas que han sido muy importantes para mi crecimiento personal y profesional.

Expresar mi más sincero agradecimiento a todos mis docentes del Doctorado que me han compartido sus conocimientos y han contribuido en el desarrollo y conclusión de mi tesis.

De una forma muy especial al Dr. Dámaso Mata Bernardo Cristóbal por su asesoría explícita en la culminación de esta tesis y a la Dra. María Luz Preciado Lara, Dra. Silvia Lina Basilio Cruz y Dra. Gladis Liliana Rodríguez acosta por brindarme sus ideas, conocimientos y recomendaciones para el desarrollo y mejoría de la misma.

A mi familia por ser parte de mi vida y apoyarme en los momentos más difíciles, gracias a ellos culminé una etapa más profesionalmente y me siento feliz y honrada de responder a todos que confiaron en mí.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

ÍNDICE

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema.....	10
1.2. Formulación del problema.....	12
1.3. Objetivo general.....	12
1.4. Objetivos específicos.....	12
1.5. Trascendencia de la Investigación.....	12

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.....	14
2.2. Bases Teóricas.....	26
2.3. Definiciones conceptuales.....	62
2.4. Sistema de Hipótesis.....	64
2.5. Sistema de Variables.....	64
2.6. Operacionalización de Variables.....	65

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Investigación.....	66
3.2. Población y Muestra	66
3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	67
3.4. Técnicas para el Procesamiento y Análisis de la Información.....	71

4. RESULTADOS

4.1. Relatos y descripción de la realidad observada.....	73
--	----

5. DISCUSIÓN

5.1. En que consiste la solución del problema.....	81
5.2. Sustentación consistente y coherente de su propuesta.....	81
5.3. Propuesta de nuevas hipótesis.....	85
5.4. Aportes científicos.....	85

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....87

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....89

8. ANEXOS.....100

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue demostrar la efectividad antibacteriana in vitro del extracto de croton lechleri al 100% frente a la clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de la alveolitis dental.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Ochenta pacientes de ambos géneros que presentaron como diagnóstico alveolitis dental, conformaron la muestra los cuales fueron llevados al laboratorio para su procesamiento, cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión. Este fue un estudio cuantitativo transversal de diseño experimental, para comparar el efecto antibacteriano del crotón Lechleri (sangre de grado) al 100% y la clorhexidina al 0,12%. La Clorhexidina y el Crotón Lechleri fueron obtenidos de los envasados comercialmente, registrados y autorizados por DIGESA (Dirección general de salud ambiental) y de la Casa comercial Santa Natura; luego se procedió a la recolección de la muestra coagulo desorganizado de los pacientes atendidos en el Hospital de Huánuco, y finalmente se observó la efectividad de los mismos mediante la formación de los halos de inhibición. Las medias de los valores obtenidos fueron analizadas estadísticamente con fines comparativos.

RESULTADOS:

Al analizar la efectividad del crotón Lechleri (sangre de grado) al 100% y la clorhexidina al 0,12%, se obtuvieron los siguientes resultados. La media o promedio de la formación del halo de inhibición con el GE 1 (Crotón Lechleri al 100%) fue de 0,87 mm. El GE 2 (Clorhexidina al 0,12%) arrojó un valor promedio de 15,58 mm. Según la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney, se encontró diferencias estadísticamente significativas siendo el valor de $p < 0,05$ entre los dos grupos estudiados, resultando el valor de ($p = 0,000$).

CONCLUSIONES:

El análisis estadístico mostró diferencia significativa ($P < 0,05$) entre los grupos de estudio. Quiere decir que el uso de crotón lechleri (sangre de grado) al 100% como antibacteriano su efecto es nulo, en comparación con la efectividad de la clorhexidina al 0,12% que su efecto antibacteriano es alto.

PALABRAS CLAVES:

Crotón Lechleri (sangre de grado), clorhexidina, antibacteriano, alveolitis dental.

SUMMARY

The objective of this study was to demonstrate the in vitro antibacterial effectiveness of 100% croton lechleri extract versus 0.12% chlorhexidine in the treatment of dental alveolitis.

MATERIALS AND METHODS:

Eighty patients of both genders who presented dental alveolitis as a diagnosis, formed the sample, which were taken to the laboratory for processing, fulfilling the inclusion and exclusion criteria. This was a cross-sectional quantitative study of experimental design, to compare the antibacterial effect of Lechleri croton (blood grade) at 100% and chlorhexidine at 0.12%. Chlorhexidine and Crotón Lechleri were obtained from those packaged commercially, registered and authorized by DIGESA (General Directorate of Environmental Health) and the Santa Natura Commercial House; then, we proceeded to collect the disorganized clot sample from the patients treated at the Hospital de Huánuco, and finally the effectiveness of them was observed through the formation of inhibition halos. The means of the values obtained were analyzed statistically for comparative purposes.

RESULTS:

When analyzing the effectiveness of 100% Lechleri croton (blood grade) and 0.12% chlorhexidine, the following results were obtained. The average or average formation of the inhibition halo with GE 1 (100% Croton Lechleri) was 0.87 mm. GE 2 (0.12% Chlorhexidine) yielded an average value of 15.58 mm. According to the non-parametric Mann Whitney U test, statistically significant differences were found, with the p value <0.05 between the two groups studied, resulting in the value of ($p = 0.000$).

CONCLUSIONS:

The statistical analysis showed a significant difference ($P <0.05$) between the study groups. It means that the use of crotón lechleri (blood grade) to 100% as antibacterial its effect is zero, compared to the effectiveness of chlorhexidine 0.12% that its antibacterial effect is high.

KEYWORDS:

Croton Lechleri (grade blood), chlorhexidine, antibacterial, dental alveolitis.

INTRODUCCIÓN

La caries dental como enfermedad de la cavidad oral se encuentra dentro de las diez primeras causas de morbilidad en el país y sobre todo en nuestra región, terminando la mayoría en exodoncias, quedando como consecuencia una herida post exodoncia con riesgos a hemorragias y a procesos infecciosos en el interior del alveolo (1).

La alveolitis es un estado patológico, infeccioso, localizado en la cavidad alveolar, que deviene como complicación de la exodoncia dentaria, en su patogénesis se encuentran interactuando diversos factores, pudiendo pasar desde la desintegración del coágulo sanguíneo intraalveolar hasta la osteítis séptica de la cavidad alveolar, es una de las complicaciones post operatoria más frecuente y dolorosa de la extracción dental, es considerado como una afección multifactorial, y reversible donde el dolor postoperatorio en y en torno del alveolo dentario aumentando en severidad dentro del primer y tercer día del post operatorio, pudiendo presentar halitosis (2).

La continuidad de aparición varía entre el 1 y 4 % de todas las extracciones dentales, pudiendo presentarse del 20 al 30% en terceros molares mandibulares, aminorando provisionalmente la calidad de vida del paciente debido a que cursa con un fuerte dolor (3).

Frente a esta situación conocedores de su acción antimicrobiana, cicatrizante, antiinflamatorio, analgésico, antiinfeccioso como la Sangre de Grado (*croton lechleri*) y sus diversas propiedades bactericidas, antiinflamatorias, antifúngicas y bacteriostáticas a nivel de la cavidad bucal en el tratamiento de las afecciones estomatológicas de la Clorhexidina al 0.12%, se realizará una investigación sobre los efectos antimicrobianos de estos dos agentes con el fin de contribuir en el tratamiento de la Alveolitis Dental en las ciencias de la salud (4).

Investigaciones recientes confirman las bondades del empleo de la Sangre de Grado como antimicrobiano potente y para el tratamiento de la gastritis y

úlceras gástricas las cuales se realizan de manera empírica (4). Asimismo en investigaciones anteriores hemos observado su capacidad cicatrizante y protectora del revestimiento gástrico, por la incitación de la segregación de moco, segregación del jugo gástrico sin modificar el pH y aumento de la actividad péptica; por sus componentes, también tendría capacidad antioxidante, lo que potenciaría su actividad citoprotectora (5).

La clorhexidina fue introducida en 1954, y utilizada ampliamente en las diferentes especialidades de la odontología como en periodoncia, endodoncia, cirugía y en pacientes con hemofilia o inmunosupresión. El digluconato de clorhexidina es una sal muy soluble en agua con afinidad por las proteínas ácidas presentes en la placa dectobacteriana, el cálculo, las bacterias y la mucosa bucal (2). En bajas concentraciones tiene efecto bacteriostático, en altas concentraciones el efecto es bactericida. La clorhexidina bloquea los grupos ácidos de las glucoproteínas salivales, reduce la adsorción a la hidroxiapatita y la formación de placa dentobacteriana, compite con el calcio y disminuye la adherencia bacteriana por fuerzas electrostáticas e impide que se adhieran a la hidroxiapatita; asimismo interfiere en el crecimiento y la elaboración de ácidos por parte de la placa dentobacteriana. La propiedad más importante de la clorhexidina es su capacidad para dispersar o eliminar las acumulaciones de microbios ya establecidas (3). Se le puede administrar en forma gel o dentro de goma de mascar, sprays, pastas dentales y polímeros de liberación lenta, así como en barnices y enjuagues bucales o en irrigaciones supragingivales. La clorhexidina sólo tiene acción tópica porque no puede atravesar el epitelio bucal. La clorhexidina presenta sustantividad con retención y liberación lenta y se registran concentraciones bacteriostáticas en saliva hasta siete horas después de realizada la aplicación (2).

En esta investigación se va a evaluar la efectividad antibacteriana del extracto de croton lechleri frente a la clorhexidina en su presentación en solución al 100% y 0.12% respectivamente, en el tratamiento de la Alveolitis Dental ocasionado por una infección del alveolo después de una exodoncia dental, en el Hospital Regional Hermilio Valdizán – Huánuco 2016.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La extracción dental no es de ninguna manera un tratamiento curativo, a pesar que alivia la molestia del paciente en cuanto al dolor por algún problema dental, al eliminar las piezas, se elimina la importante función que éstas realizan en la cavidad bucal. Sin embargo, en Perú, es uno de los tratamientos más frecuentemente utilizados, especialmente en el área rural. La extracción dental es un procedimiento que involucra medicamentos que pueden afectar de forma sistémica el organismo y también implican una elevada carga de estrés para los pacientes, lo cual compromete el resultado del procedimiento realizado.

De igual forma, con el progreso de las civilizaciones y la elaboración industrial de algunos productos alimenticios de fácil ingestión y que no ocasionan grandes esfuerzos al aparato masticatorio, las personas han resultado con una disminución del tamaño y longitud de ambos huesos maxilares donde van a ser ubicados los dientes. Es por ello, que en la actualidad encontramos un incremento de pacientes a los cuales se les ha diagnosticado dientes incluídos. Según Raspall (1994) aproximadamente un 17% de los pacientes presentan inclusiones dentarias, teniendo la mayor incidencia el tercer molar inferior (35%), seguido por el canino superior (34%) y el tercer molar superior (9%) (1). Al concluir una extracción dentaria, como en cualquier acto quirúrgico, pueden presentarse complicaciones post-operatorias, siendo las más frecuente la alveolítis u osteítis alveolar, con una tasa de incidencia entre el 0,5% y 68,4% (2). Esta complicación postoperatoria se debe a la perturbación en la cicatrización de la herida alveolar, que ocurre por la disolución y pérdida del coagulo sanguíneo, dejando una mayor cantidad de hueso expuesto y ocasionando dolor intenso, hasta en algunos casos halitosis y trismus. Según el estudio de Gottberg (1998) la osteítis alveolar se puede observar con mayor frecuencia en la mandíbula, representando el 78% de su aparición en esa región (3). Gay (1999) considera que la zona más afectada es a nivel de premolares y molares, atribuyéndose a la densidad del hueso alveolar debido a

la poca irrigación de la mandíbula, a diferencia del maxilar superior donde existe una estructura ósea esponjosa muy vascularizada (4).

Después de la extracción de los terceros molares inferiores, la osteítis alveolar aparece en un 26,7%, frecuencia diez veces mayor que en cualquier otro diente (5).

Los tratamientos utilizados para esta complicación dan buenos resultados, no dejando de tener importancia el emplear algunas medidas preventivas que lleven a evitar que se produzca la osteítis alveolar después de una exodoncia dental. Debido al origen microbiano propuesto para esta complicación, Ragno (1991) enfoca su profilaxis en el uso de terapias con antimicrobianos de forma sistémica y tópica (clorhexidina, yodo de povidone, 9-aminoacridine, metronidazole, tetraciclina y clindamicina) (6).

Según Field (1988) la osteítis alveolar pudiera ser disminuida en un 50% al usar enjuagatorios bucales antibacteriales que disminuyan la flora bacteriana de la cavidad oral. La clorhexidina ha resultado muy eficaz, debido a su amplio espectro de actividad contra aerobios y anaerobios, tolerabilidad general y ausencia del desarrollo de resistencia (7). De igual forma, su utilización disminuye la probabilidad de aparición entre un 40% y 80% después de realizada una cirugía de tercera molar inferior (8).

Gracias a las investigaciones realizadas sobre la efectividad del *Croton lechleri* (sangre de grado) en la etapa de cicatrización, demostró ser efectivo en el tiempo promedio de cicatrización completa de la herida post extracción y también en la desaparición temprana de los signos y síntomas de la herida por su acción analgésica y antiinflamatoria, no lográndose demostrar su efectividad antibacteriana (9). Es por ello que al presentarse complicaciones post-extracción como la alveolitis dental, cuyo proceso infeccioso es el más frecuente con una alta tasa bacteriana; se realiza el presente estudio para determinar la Efectividad Antibacteriana del *Croton lechleri* frente a un antimicrobiano como es la Clorhexidina en el tratamiento de alveolitis dental in vitro.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General:

¿Cuál es la efectividad antibacteriana in vitro del extracto de Croton lechleri al 100% frente a la Clorhexidina al 0.12% en la alveolitis dental?

1.2.2. Problemas Específicos:

- ¿Cuál será la efectividad del extracto de Croton lechleri al 100% como antibacteriano en el tratamiento de la alveolitis dental?
- ¿Cuál será la efectividad de la Clorhexidina al 0.12% como antibacteriano en el tratamiento de la alveolitis dental?
- ¿Habrá diferencia entre la efectividad antibacteriana del extracto de Croton lechleri al 100% frente a las Clorhexidina 0.12% en el tratamiento de la alveolitis dental?

1.3. OBJETIVO GENERAL:

Demostrar la efectividad antibacteriana in vitro del extracto de croton lechleri al 100% frente a la clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de la alveolitis dental.

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la efectividad del extracto de croton lechleri al 100% como antibacteriano en el tratamiento de la alveolitis dental.
- Determinar la efectividad de la clorhexidina al 0.12% como antibacteriano en el tratamiento de la alveolitis dental.
- Comparar efectividad antibacteriana in vitro del extracto de croton lechleri al 100% frente a la clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de la alveolitis dental.

1.5. TRASCENDENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Es primordial en la práctica odontológica la actualización constante de conocimientos para poder realizar acciones que tengan validez de acuerdo a los avances científicos y a los nuevos conocimientos que se van adquiriendo.

Siempre es beneficioso considerar la literatura más actualizada en cuanto a la etiología, clasificación, diagnóstico y tratamiento de esta patología.

Teórica: La alveolitis dental es un proceso infeccioso que deviene como complicación de la exodoncia dentaria, que en su patogénesis interactúan múltiples factores, y que puede pasar desde la desintegración del coágulo sanguíneo hasta la osteítis séptica intraalveolar, siendo la complicación más dolorosa y frecuente de la exodoncia dental, la cual puede ser combatido con el uso del extracto de sangre de grado al 100% y la clorhexidina al 0.12% que van actuar inhibiendo y reparando estas agresiones (2,3).

Técnico: Con los resultados positivos que se obtengan sobre la efectividad antibacteriana de la Sangre de Grado al 100%, se podrá hacer la comparación con otro agente antibacteriano totalmente efectivo como es la clorhexidina al 0.12% y encaminar una planificación para el tratamiento de la alveolitis dental, tanto preventivo como interceptivo, y de otras enfermedades orales de origen infeccioso con la utilización del extracto de sangre de grado con los componentes exactos del crotón que causen dicho efecto antibacteriano. Siendo una técnica barata y sencilla de emplear en forma ambulatoria (9).

Académico: Ayudará mucho para poder tratar naturalmente cualquier proceso infeccioso después de una extracción dental y así mismo para poder orientar a la comunidad y de ese modo aliviar sus dolencias, sirviendo como fuente de información para futuras investigaciones (9).

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A NIVEL INTERNACIONAL:

Sridhar V., Wali G., Shyla H. España, 2011. “Evaluación del uso perioperatorio de gluconato de clorhexidina al 0,2% para la prevención de la osteítis alveolar después de la extracción de terceros molares mandibulares impactados”. OBJETIVO: Realizar un estudio en pacientes con indicación de extracción bilateral de terceros molares inferiores. METODOLOGÍA: Los pacientes sólo usaron el colutorio de clorhexidina al 0.2% en uno de los alveolos. RESULTADOS: Dieron un 8% de incidencia de osteítis alveolar en aquellos pacientes que no usaron el colutorio de gluconato de clorhexidina lo que indicaría que existe una reducción de osteítis alveolar en los pacientes que utilizan colutorio de clorhexidina al 0.2% 1 día antes y 7 días después de una cirugía de terceros molares inferiores (10).

Mínguez S., Salort L., Silvestre D. España, 2009. “Clorhexidina en la prevención del alveolo seco: Eficacia de diferentes formas de dosificación y regímenes.”. OBJETIVO: Realizar un metaanálisis de los diferentes regímenes de tratamiento con clorhexidina que son usados para la prevención de la alveolitis seca. CONCLUSIONES: El tratamiento con gel de clorhexidina al 0,2% aplicado cada 12 horas por 7 días después de la extracción dental es la mejor opción disponible para el tratamiento en la prevención de la alveolitis seca (11).

Hita I, Torres L., Flores R. España, 2008. “Eficacia del gel de clorhexidina frente al enjuague con clorhexidina para reducir la osteítis alveolar en la cirugía del tercer molar mandibular.”. OBJETIVO: Comparar la efectividad del gel de clorhexidina al 0.2% versus el colutorio de clorhexidina al 0.12%. METODOLOGÍA: Tanto el grupo experimental (gel bioadhesivo) como el grupo control (colutorio) utilizaron sus productos dos veces al día durante una semana. RESULTADOS: Revelaron un 25% de incidencia de alveolitis en el

grupo control versus un 7.5% en el grupo experimental. **CONCLUSIONES:** Disminución de la alveolitis seca con la aplicación del gel de clorhexidina al 0.2% durante la primera semana postcirugía (12).

Torres L., Infante C., Gutierrez P. Venezuela, 2006. “Gel de Clorhexidina intra-alveolar en la prevención de la alveolitis tras la extracción de terceros molares inferiores”. OBJETIVO: Determinar la efectividad del gel de clorhexidina al 0.2% intraalveolar en la reducción de alveolitis seca postcirugía de terceros molares inferiores. RESULTADOS: Presentó una reducción del 63.33% de incidencia de alveolitis en el grupo experimental, concluyendo que la administración intraalveolar del gel de clorhexidina al 0,2% aplicado una sola vez reduce la aparición de alveolitis seca (13).

Cañigüeral, S., Iglesias, J., Risco, E. Paris, 2001. “Interés Terapéutico del Látex de Croton Lechleri Sp”. OBJETIVO: Identificar la actividad antibacteriana de los componentes de la sangre de grado. Para ello aislaron una protoantocianidina oligomérica que han denominado SP-303, en la cual se ha demostrado actividad antibacteriana contra una variedad de virus DNA y RNA. METODOLOGÍA: Con el extracto acuoso de Sangre de grado, excipientes y otros preservantes prepararon una Pasta Terapéutica Anti-A (PTA), los cuales conservaron en frascos a temperatura ambiente y a 4°C de refrigeración, y así evaluar la consistencia, su aspecto, su olor, su color y su actividad bactericida. Se hizo el método de difusión en agar y la técnica de excavación placa cultivo, frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas. RESULTADOS: Fueron provechosos para Gram positivas, como Staphylococcus aureus ATCC 6538, Staphylococcus epidermides ATCC 12228 y Bacillus Subtilis ATCC 6633, para las Gram negativas se observó actividad antimicrobiana frente a la Escherichia Coli ATCC 8739 más no así para la Pseudomona Aeruginosa (14).

Miller M. y Col. España, 2000. “Tratamiento de úlceras gástricas y diarrea con la medicina herbolaria amazónica sangre de grado”. OBJETIVO: Determinar en concentraciones elevadas la toxicidad que presenta el clorhidrato de taspina. METODOLOGÍA: Se hizo un preparado de 2 extractos

fluidos de partes aéreas, sin tallos, secas con etanol al 30% y 80% y se realizaron estudios de: tamizaje fitoquímico, analgesia en contorsiones producidas por ácido acético intraperitoneal y tránsito intestinal con carbón activado por vía oral en ratones; antiinflamatorio en granuloma inducido por algodón, lesiones gástricas inducidas por indometacina y toxicidad aguda oral con el modelo de clases tóxicas agudas en ratas. Las dosis administradas de estos extractos fueron de 500 y 1000 mg de material vegetal seco/kg. MUESTRA: Contó con 13 especies de Croton empleadas tradicionalmente para fines medicinales como *C. myricifolius* Griseb y *C. nummulariaefolius* A. Rich. RESULTADOS: Descubrió que el clorhidrato de taspina muestra efecto letal en células a concentraciones mayores por encima de 3000 mg/ml, tóxico entre 3000-5000 mg/ml y tóxico débil a menos de 500 mg/ml. Se notó acción letal a concentraciones mayores de 1000 mg/ml y tóxico incluso a 250 mg/ml, existe un efecto inhibitorio sobre la proliferación celular hasta 100 mg/ml. El extracto fluido de 30% no resultó ser tóxico, pero el preparado con etanol al 80% clasificó como muy tóxico. Los extractos fluidos de partes aéreas sin tallos de *C. Argenteus* carecieron de actividad para las acciones farmacológicas evaluadas. Se demostró que resultó ser un efectivo cicatrizante la Sangre de Grado y el Alcaloide Taspina aislado en ella, ya que la taspina incita la migración celular hacia la zona de la herida. El uso de la Sangre de Grado en el campo odontológico con extractos puros, tanto tópico o formando porción de un cemento de obturación mejoró los síntomas del cuadro clínico y propició los procesos reparativos de lesiones con pérdida de sustancia (15).

Wallace, J. Madrid, 2000. “La sabia del árbol de América del Sur es analgésico, antiinflamatorio y antibiótico”. OBJETIVO: Determinar las propiedades medicinales de la savia de Croton Lechleri. Predijo que la savia de croton lechleri de América del Sur constituirá parte de los medicamentos y formará parte del kit de primeros auxilios en América del Norte. “La Sangre de Grado aparte de prevenir el dolor, también obstaculiza la respuesta del tejido a los químicos liberados por los nervios que impulsan la inflamación. Actualmente no existe otra sustancia que tenga las mismas propiedades,” refiere Wallace.

RESULTADOS: Se demostró que la Sangre de Grado bloquea la activación de las fibras nerviosas que transmiten señales de dolor al cerebro, actuando como un amplio analgésico (16).

Pieters L., Bruyne T. Alemania, 1999. “Los compuestos biológicamente activos de Sangre de Grado. Droga tradicional sudamericana”. OBJETIVO: Identificar la acción citotóxica de la Sangre de Grado. METODOLOGÍA: Aislaron a la taspina de la "Sangre de Grado" y lo identificaron por medios espectroscópicos. RESULTADOS: Determinaron su acción altamente citotóxica a concentraciones mayores de 3000 mg/ml. No incentivó a células endoteliales a concentraciones no tóxicas. Además afirmaron que ni la taspina, ni la 3'4-O-dimetileedrusina tuvieron actividad antiviral, antibacteriano y antimicótico, solo mostraron actividad altamente cicatrizante y regeneradora (17).

Hermesch C., Hilton T., Biesbrock A., Baker R., Cain-Hamlin, J., Mc Clanahan, S., et al. Texas, 1998. Uso perioperatorio del Gluconato de Clorhexidina al 0.12% en la Prevención de la Osteítis Alveolar. OBJETIVO: Determinar la eficacia del Gluconato de Clorhexidina y analizar los factores de riesgo. METODOLOGÍA: Se realizó una investigación con 279 pacientes, en la cual se encontró un descenso del 40% en la incidencia de osteítis alveolar después de aplicar clorhexidina al 0,12% durante 7 días consecutivos posteriores a la extracción de terceros molares inferiores incluidos (8).

Chen Z., Cai Y., Phillipson J. Londres, 1994. “Estudios sobre las propiedades antitumorales, antibacterianas y cicatrizantes de la sangre del dragón”. OBJETIVO: Determinar las propiedades antiinflamatorias y cicatrizantes del crotón lechleri. RESULTADOS: Objetan que las propiedades antiinflamatorias y cicatrizantes de la “Sangre de Grado” es atribuida a su componente clorhidrato de taspina, y sugieren como principio activo al lignano de dihidrobenzofurano: 3', 4-O-dimetilcedrusina. CONCLUSIONES: No recomienda el uso del látex con alto contenido de taspina para consumo oral, debido a factores citotóxicos (18).

Ragno J., Szkutnik A. Washington, 1991. “Evaluación de enjuague con clorhexidina al 0,12% sobre la prevención de osteítis alveolar”. Un estudio realizado por la Dental Clinic and Walter Reed Army Medical Center en 1991 en la ciudad de Washington, mostró como RESULTADO: Una reducción significativa de la osteítis alveolar luego de la aplicación de clorhexidina al 0.12% antes e inmediatamente después de la extracción de los terceros molares inferiores incluidos (6).

Berwick J., Lessin M. Venezuela, 1990. “Efectos del enjuagatorio bucal con Gluconato de Clorhexidina sobre la incidencia de osteítis alveolar en la cirugía de la tercera molar mandibular”. OBJETIVO: Determinar el efecto antibacteriano del gluconato de clorhexidina sobre la incidencia de la Osteítis Alveolar. RESULTADOS: La osteítis alveolar presenta una tasa de incidencia entre el 0,5% y el 68,4%. En la presente investigación, la incidencia de la Osteítis Alveolar fue del 15% del total de la muestra estudiada y sólo se presentó en los pacientes no medicados con clorhexidina. La aparición de la Osteítis Alveolar en el grupo control (sustancia placebo) fue de 30% comparado con 0% del grupo experimental (clorhexidina) (2).

Vaisberg A, Milla M, Ferreyra L. España, 1989. “Taspine es el cicatrizante en Sangre de Drago extraído de Croton lechleri”. OBJETIVO: Demostrar el mecanismo de acción del clorhidrato de taspina en los sistemas de cultivos celulares. METODOLOGÍA: Descubrieron que presenta un alcaloide “taspina”, demostrando ser el principio activo cicatrizante por un ensayo in vivo en ratones. Este alcaloide exhibió un efecto cicatrizante de la dosis y una ED50 de 0,375 mg / kg. RESULTADOS: Mostraron que el alcaloide no era tóxico para los fibroblastos de prepucio humano en concentraciones inferiores a 150 mg/ml y que no tuvo ningún efecto sobre la proliferación celular. Pero si aumentó la migración de los fibroblastos de prepucio humano. Es así que la migración de los fibroblastos es el mecanismo por el cual la Sangre de Grado y el Clorhidrato de Taspina aceleran el proceso de cicatrización de la herida. Usando el sistema de ratón de dos etapas, la carcinogénesis cutánea, han sido capaces de demostrar que ni la Sangre de Grado ni el clorhidrato taspina presentaban

actividad promotora de tumores cancerígenos o después de 17 meses de tratamiento, tampoco presentaba actividad antibacteriana (19).

Olivero M. Guatemala, 1981. “Alveolitis: frecuencia, diagnóstico y tratamiento en Guatemala”. OBJETIVO: Confirmar que la alveolitis es una osteítis localizada autolimitada en la que la coagulación sanguínea se ha desintegrado o se ha perdido. Coincidió con Perussina al afirmar que la causa de la alveolitis no está claramente establecida, pero encontró que existen factores que predisponen a esta situación como la anestesia local, el alto número de microorganismos, el trauma quirúrgico ya sea al hueso o al tejido blando durante la extracción, el fumar, las alteraciones sistémicas que afecten la circulación y la predisposición, entre otros. Además del dolor del sitio de la extracción, se encontró que el letargo, la elevación de la temperatura y malestar general también se pueden encontrar presentes. La alveolitis se presenta después de formarse el coágulo pero antes de que se complete la organización de éste. Afirmó que una intervención quirúrgica o el curetaje están contraindicados en los casos de alveolitis. MUESTRA: En su investigación dispuso de una muestra de 50 odontólogos a quienes se les entregó una encuesta de opinión. RESULTADOS: De acuerdo a los resultados se afirmó que: I. Hay mayor prevalencia de alveolitis en el sexo femenino. II. En Guatemala el mayor índice de alveolitis se reporta entre las edades de 30 a 40 años. III. La constancia con que se presenta la alveolitis es relativamente baja, entre 1% al 2% de las extracciones dentales. IV. Los conocimientos de los cirujanos dentistas encuestados sobre alveolitis son claros para llevar a cabo una buena terapéutica. V. No existe uniformidad en cuanto a las técnicas y tratamientos para el alivio de la alveolitis. La irrigación con Gluconato de Clorhexidina y el Óxido de Zinc y Eugenol son los más utilizados para su tratamiento. La combinación de irrigación y curetaje es muy utilizada entre los odontólogos guatemaltecos encuestados, así como el uso del medicamento conocido como Alvogyl (20).

Legarth J. 1977. “Efecto de la Clorhexidina en el desarrollo del Alveolo Seco”. OBJETIVO: Estudió el efecto de la clorhexidina al 0,12% en la

prevención de la osteítis alveolar. RESULTADO: Obtuvo como resultado una disminución del 45% en un grupo de 60 pacientes (8).

Perussina W. Guatemala, 1963. “Consideraciones sobre la alveolitis”.

OBJETIVO: Determinar la manifestación postoperatoria después de una extracción dental. CONCLUSIONES: Se concluyó que el alvéolo seco es el retardo de la reparación en el sitio de la extracción dental, manifestándose con dolor, ausencia del coágulo sanguíneo organizado, sabor y olor desagradable que se desune del alvéolo. Asociado también el tejido suave a trismus y celulitis, infección local comprometiendo una entidad bacteriana. Determinó que esta condición es muy frecuente al concluir una extracción dental, en la que por diversas causas el coágulo sanguíneo que debiera cubrir el alvéolo, no se forma, o si está presente es un coágulo de mala calidad que no recubre por completo el hueso alveolar, produciendo un dolor severo acompañado de un olor desagradable. Por lo que refiere Perussina, el alvéolo seco, también llamado osteítis alveolar, osteomielitis post-operatoria, osteomielitis localizada, síndrome osteomielítico postextracción, entre otros, viene siendo el más común en casos de extracciones aisladas del maxilar inferior. Posee una etiología multifactorial cuyo diagnóstico se realiza basándose en que la lesión puede tener dos días de duración a partir del momento de la exodoncia, siendo más común que tenga dos a cuatro días, la cual puede aparecer completamente abierta sin restos del coágulo sanguíneo. Ante esto se debe anteponer el tratamiento preventivo mediante la irrigación con clorhexidina antes de la ejecución de la extracción, el tiempo de realización, las instrucciones brindadas al paciente y los medicamentos recomendados (21).

A NIVEL NACIONAL:

Liza B. y Col. Perú, 2005. “Acción antimicrobiana in vitro de dentríficos conteniendo fitoterápicos”. OBJETIVO: Realizar una investigación sobre el potencial antimicrobiano in vitro de 7 dentríficos conteniendo fitoterápicos sobre bacterias orales recuperadas de saliva y cepas como S. Mutans, S. Sanguis y L. Casei. METODOLOGÍA: Se obtuvieron soluciones concentradas de los

dentríficos evaluados y de controles mezclándose 3 gramos de cada uno con 10 ml. de agua desionizada estéril seguido de centrifugación; los sobrenadantes fueron diluidos en proporciones de 1:2 hasta 1:32. RESULTADOS: Se determinó que los dentrífcos puros presentaron capacidad antimicrobiana contra cepas patrón, equivalente al dentrífcico con triclosan, excepto el Gessy Cristal. Además los dentrífcos diluidos a 1:2 presentaron acción antimicrobiana contra las bacterias orales recuperadas de la saliva, excepto el Parodontax (22).

López M, Saffi J., Henriques J. Perú, 2004. “Actividades Mutagénicas y Antioxidante de Croton lechleri Savia de los Sistemas Biológicos”.

OBJETIVO: Evaluar el efecto cicatrizante de la Sangre de Grado en ratas.

METODOLOGÍA: Se realizó mediante el método de incisión en ratas previamente anestesiadas, con diferentes concentraciones de cremas y suspensiones alcohólicas de extracto atomizado de Croton lechleri.

RESULTADOS: Se encontró una alta actividad cicatrizante en la crema elaborada al 1% y la suspensión elaborada al 2% de extracto atomizado de Croton lechleri, equivalente a un 5% y un 10% del látex puro, no encontrándose acción antibacteriana (23).

Requena C. Perú, 2004. “Eficacia del Gel de Clorhexidina en la Alveolitis Dental”.

OBJETIVO: Determinar la eficacia del Gel de Clorhexidina Intraalveolar en la prevención de la Alveolitis Seca después de haberse realizado la Extracción de los Terceros Molares Inferiores. METODOLOGÍA: Se contó con 40 pacientes que requirieron la extracción quirúrgica de terceros molares inferiores, los cuales fueron asignados aleatoriamente a los grupos de investigación: grupo de gel de clorhexidina al 0.12% (n=20) y gel de placebo (n=20). Luego de la extracción se administró 1ml de gel de clorhexidina al 0.12% o 1ml gel de placebo dentro del alveolo. RESULTADOS: Al examen clínico, en el quinto día postoperatorio, no se encontró ninguna relación entre la aparición de alveolitis seca después de la aplicación de gel de clorhexidina o gel de placebo (según la prueba de chi cuadrado, $p=0.311$). Así mismo, se evidenciaron diferencias significativas (según la prueba de U de Mann-Whitney, $p=0.036$) en el dolor presentado por los pacientes al quinto día postoperatorio.

CONCLUSIONES: La administración intraalveolar del gel de clorhexidina al 0.12% podría generar una mejor respuesta al dolor postoperatorio luego de la extracción de los terceros molares inferiores (24).

Tamaris J., Capcha R., Palomino E., Aguilar J. Perú, 2003. “Actividad Antibacteriana de la Sangre de Grado (Croton lechleri) frente al Helicobacter Pylori”. OBJETIVO: Determinar el efecto cicatrizante del Alcaloide Taspina. Este estudio fue realizado en la Universidad Cayetano Heredia y en la Facultad de Ciencias Biológicas de Lima. RESULTADOS: Se determinó que el alcaloide taspina es el principal componente cicatrizante según los estudios realizados en cobayos y ratones. Este alcaloide también demostró en ensayos in vitro, actividad citostática frente a los tumores KB y V-79. En tanto los polifenoles juegan un papel importante en los procesos de cicatrización, como removedores de radicales libres peri e intralesionales (25).

Herrera D., Roldan S., Santa Cruz I. Perú, 2003. “Diferencias en la Actividad Antimicrobiana de cuatro colutorios en diferentes formulaciones de clorhexidina al 0,12%: un estudio de contacto in vitro y recuentos bacterianos en saliva. OBJETIVO: Determinar la actividad antimicrobiana tanto in vitro como in vivo, de las diferentes formulaciones de colutorios con clorhexidina AL 0.12%. RESULTADOS: Se demostró que la formulación de clorhexidina con alcohol, tenía mayor actividad antimicrobiana que los que carecía de ella; con excepción del colutorio que contenía clorhexidina y cloruro de cetilpiridinio, la cual demostró su superioridad (26).

Gálvez C., Mendoza R. Perú, 2001. “Capacidad antibacteriana de pastas experimentales Anti-A”. OBJETIVO: Desarrollar un estudio sobre la capacidad bactericida de pastas experimentales Anti-A a base de sábila, uña de gato y sangre de grado puros y asociados. METODOLOGÍA: Se tuvo que aislar 8 tipos de bacterias más frecuentes provenientes de frotises gingivales: 7 aeróbicas: Propionibacterium, Actinomyces, Lactobacillus, Staphylococcus, Laemolytirus, Streptococcus mitis, Streptococcus salivarius y Eikenella; 1 anaeróbica: Veillonella; las cuales fueron sensibilizadas en un medio de difusión agar con 8 diferentes tipos de pastas experimentales, entre puros y

asociados. RESULTADOS: Tuvo un mejor comportamiento antimicrobiano la pasta a base de sangre de grado a diferencia de las otras luego de las 72 horas de inoculación, tanto mejor si han sido elaborados extractos puros, produciendo mayor halo de inhibición frente a la *Eikenella* seguida del *Lactobacillus* (27).

Marcelo A., Meza E. Perú, 1999. “Propiedades Biológicas de metabolitos secundarios de Sangre de Grado”. OBJETIVO: Comprobar la acción cicatrizante de la "Sangre de Grado". METODOLOGÍA: Investigó sobre su mecanismo de acción, y encontró que la Taspina sería su principio activo. RESULTADOS: Observó la inhibición de la proliferación celular y contracción de heridas, estimulando la migración de fibroblastos hacia la zona de la herida (28).

Zapata R. Perú, 1987. “Actividad Antimicrobiana in vitro de la droga comercializada como Sangre de Grado”. OBJETIVO: Determinar la actividad antimicrobiana de la sangre de grado. RESULTADOS: En ensayos experimentales se determinó que la "Sangre de Grado" tiene actividad antimicrobiana frente a los microorganismos gram positivos, como el S. Aureus 6538 ATCC, el S. Epidermides 12228 ATCC; y a los gram negativos como el Klebsiel la 602 FDA, el Enterobacter, el Citrobacter, el Serratia, el Proteus, la Salmonella y variedad de Pseudomonas (29).

Caro V. Perú, 1985. “Reacción del tejido subcutáneo a los cementos de obturación a base de Bálsamo de Perú y Sangre de Grado en ratones Suizos”. OBJETIVO: Identificar la biocompatibilidad de los cementos de obturación a base de "Sangre de Grado" y "Bálsamo de Perú" implantados subcutáneamente en la región dorsal de ratones suizos. RESULTADOS: Se observó con respecto al “Bálsamo de Perú” una reacción inflamatorio mínima y un adecuado proceso de reparación de tejido subcutáneo; y respecto al cemento a base de “Sangre de Grado” mostró mediana reacción inflamatoria, constituyéndose una segunda opción preferencial con relación al Tubli Sealque sí produjo una reacción inflamatoria hasta un periodo de 60 días y una tardía reparación (30).

Milla C., Marcos E. Perú, 1985. “Estudio sobre el Mecanismo de acción del principio activo de la Sangre de Grado”. OBJETIVO: Identificar la acción de la Sangre de Grado. METODOLOGÍA: Se estudiaron los parámetros que participan en el proceso de reparación: proliferación celular, migración de los fibroblastos y contracción de las heridas. RESULTADOS: Se encontró que la Taspina no mostró actividad proliferativa celular actuando como inhibidor de la concentración de sistemas de fibroblastos –colágeno. Así mismo estimuló la migración de los fibroblastos de áreas confluyentes a vacías (31).

Morales M. Perú, 1985. “Estudio clínico de los Efectos del C. Draconoides M. Arg. Sangre de Grado en el tratamiento de la alveolitis seca dolorosa”. OBJETIVO: Realizar un estudio clínico de los efectos del Croton draconoides en el tratamiento de la alveolitis dolorosa. METODOLOGÍA: La sangre de grado empleado tópicamente en los alveolos estimula la formación de tejidos de granulación, acortando el período de cicatrización alveolar de la alveolitis seca dolorosa, eliminando el dolor y el mal olor en períodos cortos entre 24 horas y 4 días después de iniciado el tratamiento. Evaluó clínicamente la aplicación tópica de Sangre de Grado en el curso de la cicatrización alveolar y los síntomas presentes en la alveolitis seca dolorosa, teniendo como testigo al eugenol. RESULTADOS: Demostró la formación continua de tejido de granulación en los alvéolos secos, eliminando el dolor y el mal olor reinante a los 4 días. CONCLUSIONES: Se concluyó que la sangre de grado combinado con óxido de zinc constituye un apósito que puede ser utilizado con buenos resultados en el tratamiento de la alveolitis seca dolorosa (32).

Zaravia M. Perú, 1985. “Reacción Antiinflamatoria del tejido conjuntivo al cemento de obturación de conductos a base de C. Lechleri Sangre de grado en ratas de cepa Holtzman”. OBJETIVO: Determinar la bio compatibilidad del cemento a base de Sangre de Grado y Óxido de Zinc en el proceso de reparación del tejido conjuntivo. RESULTADOS: El estudio sobre la bio compatibilidad promovió una reacción antiinflamatoria de reparación, que se evidencia posiblemente por una mayor respuesta de la actividad fibroblástica (33).

A NIVEL REGIONAL:

Ortega M. Huánuco, 2011. “Efectividad del *croton lechleri* sp en la cicatrización de heridas post exodoncia”. OBJETIVO: Determinar la efectividad del *croton lechleri* sp en la cicatrización de heridas post exodoncia. METODOLOGÍA: Se llevó a cabo un estudio cuasi-experimental con 50 adultos de un Consultorio Dental Privado en la ciudad de Huánuco 2011. Se empleó una guía de observación en la recolección de información de la herida postexodoncia. En el análisis inferencial de los resultados se utilizó la Prueba U Mann-Whitney. RESULTADOS: El tiempo promedio de cicatrización completa de la herida postexodoncia en el grupo experimental fue de 18 días y grupo control de 27 días. Asimismo, en el grupo experimental el tiempo promedio de desaparición del dolor, edema, eritema, sangrado y formación de coagulo fue de 1,5; 2,2; 2,2; 1,1 y 2,1 días y del grupo control de 3,5; 3,8; 3,8; 2,2 y 3,8 días, respectivamente. Todas presentaron diferencias significativas estadísticamente ($P \leq 0,000$). CONCLUSIONES: La efectividad del *croton lechleri* sp disminuyó el tiempo promedio de cicatrización completa de la herida postexodoncia y también la desaparición temprana de los signos y síntomas de la herida (9).

Rojas R. Huánuco, 2011. “Eficacia antibacteriana in vitro del Extracto de Hoja de Coca en comparación con Clorhexidina frente a *Staphylococcus* y *Streptococcus*”. OBJETIVO: Evaluar si el extracto de la Hoja de *Erythroxylum Lambran* ejercía una eficacia antibacteriana en el tratamiento del *Staphylococcus Aureus* y *Streptococcus Mutans* de la flora oral en comparación con la Clorhexidina al 0.12% utilizado como colutorio. RESULTADOS: Se demostró que existe un efecto de inhibición de desarrollo bacteriano del extracto estudiado según los resultados obtenidos; pero no demostró ser superior a los resultados que se obtuvieron con la Clorhexidina, además se encontró diferencias significativas (según los análisis estadísticos) con respecto al tamaño de los halos de inhibición en las distintas concentraciones utilizadas del extracto de *Erythroxylum Lambran* (coca de Huánuco). CONCLUSIONES: Existe un efecto antimicrobiano positivo a las concentraciones de 1000 y 1500 µg/20 µl del extracto de *Erythroxylum Lambran* en el tratamiento de

Staphylococcus Aureus y Streptococcus Mutans. A mayor concentración del extracto de Erythroxylum Lambran mayor efecto antimicrobiano. Las concentraciones 1000 y 1500 µg/ 20 µl utilizadas tienen una diferencia estadísticamente significativa pero no superior con respecto al grupo control (34).

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. PLANTAS MEDICINALES

El uso de las plantas como tratamiento o medicación de diversas enfermedades, se registra ya desde nuestros antepasados, basándose en creencias populares y conocimientos tradicionales, transferidos de generación en generación. En nuestros días, múltiples propiedades terapéuticas de una variedad de plantas han sido demostradas científicamente, en base a la extracción de sus principios activos, con diversas actividades biológicas (35). Diversas propiedades antimicrobianas, antiinflamatoria e inmunomoduladora han sido encontradas en los aceites de diversas plantas (36).

2.2.2. SANGRE DE GRADO / CROTON LECHLERI

2.2.2.1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ESPECIE

La familia euphorbiaceae está conformada por unas 7300 especies entre 290 géneros, abundante en los trópicos, pero extendiéndose a región destempladas de ambos hemisferios (35).

Popularmente conocido como Sangre de drago, látex o exudado presente al raspar la corteza de algunas especies vegetales tropicales. Se presenta como un líquido viscoso de color rojo sangre y sabor astringente (36).

Dentro de este género, la especie más representativa es el Croton (Euphorbiaceae), y la especie más investigada y empleada es el C. lechleri Muell.-Arg. Además de éstas dos, existen otras especies citadas también como fuente de Sangre de Grado como: C. Draconoides Muell.-Arg., C. Draco Cham. & Schlltdl, C. Erythrochilus Muell.-Arg., C. Magdalenensis Muell.-Arg. C. Equinocarpus Muell.-Arg., C. Gossypifolius V.A.R, C. Hibiscifolius, C.

Urucurana Baill., C. Methodorus Bentham, C. Palanostigma Klotsch, C. Riviniaefolius H.B.K, C. Xalapensis H.B.K, etc. Además existen otros géneros que también producen Sangre de Drago como: Machaerium (Leguminosae), Daemonorops (Arecaceae), Croton (Euphorbiaceae), Dracaena (Liliaceae), Jatropha (Euphorbiaceae), Bocconia (Papaveraceae), Gliciridia (Leguminosae) y Pterocarpus (Leguminosae) (35).

Todas estas especies se distribuyen en América tropical y subtropical desde el sur de México y América Central hasta los países tropicales y subtropicales de América del Sur. El Croton lechleri es nativo de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Brasil, y en algunos países se cultiva para que se produzca el látex (37). Llamados popularmente sangre de drago o sangre de grado, teniendo como sinonimia: palo de grado, sangre de palo, huampo, topa roja, sangre del árbol, zangrado, etc. dependiendo de la zona geográfica y grupos étnicos (36).

La variedad de croton o sangre de grado produce un látex de donde se extrae un alcaloide denominado "taspina" con excelentes propiedades cicatrizantes acelerando la curación de heridas, laceraciones y abrasiones. Esta resina contiene distintos alcaloides antitumorales como la piridona, quinoleína, indol aporfina, tropanos, ácidos grasos insaturados, antraquinonas y triterpenos (29).

Clasificación Sistemática:

FAMILIA	:	EUPHORBIACEAE
GÉNERO	:	CROTON
ESPECIES	:	C. Lechleri, C. Draconoides, C. Palanostigma.
NOMBRES VULGARES	:	Sangre de Grado o Sangre de Drago
NOMBRE CIENTIFICO	:	Croton lechleri
FORMA	:	Extracto atomizado de Croton lechleri

Descripción Botánica de *Croton lechleri*

Sección	:	Cyclostigma Griseb
Subsección	:	Cyclostigma (Griseb) Muell. Arg.
Sinónimo	:	Croton draco Schlecht var.cordatus Muell.-Arg (36).

Es una de las especies tipo monoica, arborescente o arbustiva pudiendo llegar a alcanzar no menos de 25 m de altura. Se reparte en un extenso rango climático y altitudinal, entre los 200 hasta los 1000 msnm. Las copas son

globulares con un enramado desorganizado, con ramificación simpodial y tendencia a la bifurcación cuando se desarrolla a pleno sol. Las hojas se presentan simples, anchas y con el ápice acuminado, membranosas y plurinervadas. Los pecíolos presentes son un poco largos y sus estípulas son tersas y sub lanceoladas, presentando también espigas florales terminales o sub terminales, entre 22 a 72 cm (39).

Las flores postiladas tienen el ovario súpero elipsoide con tres carpelos, conteniendo cada uno un óvulo y dos capas de tricomas multirradiados. Los estilos tienen una particularidad de ser bífidos y divididos profundamente en la base. Al estrujar las hojas brindan una fragancia penetrante e intensa. A medida que maduran las hojas presentan un color ladrillo amarillento posteriormente desprendiéndose (40).

2.2.2.2. COMPOSICIÓN QUÍMICA

Varias investigaciones del látex y las hojas de los géneros *Croton* que dan este exudado presentan algunos compuestos, como son el agua (aprox. 75%), taninos, ácido benzoico, heterósidos y celulosa. El látex está compuesta por ácido benzoil acético, ésteres de alcohol resínico (*draco presinetanol*), *draco albano*, residuos vegetales, compuestos fenolito y diterpenos que muestran potente actividad antibacteriana (41).

Dentro de los componentes aislados de la sangre de grado de *Croton lechleri* se encuentran la galocatequina, epicatequina, catequina, epigalocatequina (monómeros de flavan-3-oles) y proantocianidinas de diferentes tamaños. Un oligómero proantocianidínico heterogéneo denominado SP-303, aislado de la resina del *C. lechleri*, cuyos componentes básicos son epicatequina, catequina, galocatequina y galoepicatequina, siendo predominantes la epigalocatequina y galocatequina (42). Dentro de su composición también se encontró el alcaloide *taspina*, la cual presenta acciones cicatrizantes; un lignano denominado *dimetilcedrusina* y di terpenos como ácido *hardwickico*, *bicantriol*, ácido *crolequínico*, *crolequinol*, *korberina A* y *B*. Además están presentes *sitosterol* y *sitosterol*, *glucopiranósido*, *trimetoxibenceno*, *trimetroxifenol*, *dimetoxifenol*, *alcohol dimetoxibenzílico* y *alcohol hidroxifenético* (41).

2.2.2.3. USOS POPULARES

La sangre de grado es uno de los productos mayormente utilizados a nivel popular en las zonas tropicales húmedas de Centro y Sudamérica. Las primeras investigaciones datan del siglo XVII, cuando el explorador y naturista español Bernabé Cobo descubrió las propiedades curativas de este látex, ampliamente conocidas por las tribus indígenas de México, Perú y Ecuador (41).

Es usado primordialmente como un potente y excelente cicatrizante, atribuyéndole distintas propiedades entre ellas antiinflamatorias, hemostáticas y antisépticas, siendo eficaz también en el tratamiento de diarreas (44). Dentro de sus múltiples propiedades de igual forma es usada para el tratamiento de cólicos uterinos, úlceras gastrointestinales y en casos de retención de orina, cuando va a ser ingerida en pequeñas dosis (45). También se le atribuye acción anticancerígena, fiebres por causas digestivas, piorrea, en lavados vaginales antes del parto, así como hemorragias después del parto y múltiples afecciones en distintas partes de la piel (46,47).

Su uso tópico es indicado en la desinfección de heridas y en la cura del herpes simple, como antiséptico vaginal y lesiones en la mucosa de la boca (29), incluidos los producidos tras una extracción dental, aliviando el dolor, reduciendo la inflamación, y de igual forma ayudando a que la costra se forme y la piel se regenere de forma rápida (14).

Para Infecciones Gástricas y Bálsamo Para la Piel:

Con respecto a su uso interno, la sangre de drago va a estar indicado en la protección y reparación de mucosas internas gastrointestinales, combatiendo con eficiencia la acción de la bacteria intestinal *Helicobacter pylori*, culpable de múltiples úlceras gastroduodenales, al alcalinizar el medio donde se desarrollan, dificultando su reproducción (48). Indicado también para moderar las infecciones gástricas e intestinales, colitis ulcerosas, gastritis, diarreas y síndrome del colon irritable. Para ello tomar 3 gotas de sangre de grado tres veces al día (49).

Su utilización externa va a estar indicado para aliviar quemaduras, dermatitis, picaduras, mordeduras de insectos y úlceras de la piel (18).

Este extracto tanto en la medicina herbal peruana como en la brasilera, es usada en la curación de heridas, hemorragia, diarrea, úlceras bucales, así como un tónico general (50). Dentro de sus indicaciones su forma de uso es alrededor de 8 gotas (incluso alcanzando dosis de 20 a 30 gotas), que se suelen añadir a una infusión de cualquier planta aromática. En los países de origen es normal encontrar este látex en distintas presentaciones comerciales, tanto en forma líquida como incorporado a diversos preparados (14).

2.2.2.4. INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

- a.1. Forma de presentación : Solución tópica de Sangre de Grado
- a.2. Composición : Resina de Sangre de Grado 100%
- a.2. Nombre científico : Croton lechleri
- a.3. Parte utilizada : Látex viscoso
- a.4. Vía de Administración : Tópica y Oral.
- a.5. Forma de presentación : Gotero por 40 ml o 1.35 Oz.
- a.5. Vida útil : 2 años aprox.
- a.6. Dosis : 3 – 6 gotas (uso interno)
2 – 5 gotas (uso externo)

2.2.2.5. POTENCIAL TERAPÉUTICO

Acción Cicatrizante

La principal acción investigada de la sangre de grado es su gran poder cicatrizante, involucrado más de un principio activo. La sangre de grado induce la contracción de la herida, ayudando a la formación de la costra y regeneración rápida de la piel promoviendo a la formación de colágeno. A esta acción importante colaboran la taspina, la 3'-4-O-dimetilcedrusina y los polifenoles (catequinas y proantocianidinas), demostrándose que el látex total es mucho más activo que sus componentes aislados (19).

La sangre de grado combinada con el óxido de zinc puede ser utilizada para el tratamiento de la alveolitis seca dolorosa, ya que induce la formación del tejido de granulación de los alveolos secos, desapareciendo el dolor y el mal olor presente en esta afección en períodos que oscilan entre 24 horas y 4 días posteriores al tratamiento (29,36).

Este alcaloide taspina incita las fases tempranas de la curación de una herida y su mecanismo de acción puede estar en relación con la estimulación de la quimiotaxis de fibroblastos (14); aun así, no se encontró sobre la quimiotaxis de macrófagos, estimuladora de neutrófilos o de la proliferación de fibroblastos (24).

Además el efecto de la taspina ha sido estudiado en el tratamiento de la úlcera gástrica aguda inducida por indometacina en rata, reduciendo los índices de ulceración, aumentando el espesor y la consistencia de la capa de mucus gástrico (57).

También el lignano 3'-4-O-dimetilcedrusina interviene en la acción de curación de heridas con sangre de grado. Sin embargo, el látex total es mucho más efectivo en la curación de heridas que la dimetilcedrusina o la taspina de forma aislada (43), siendo efectivo en las úlceras gástricas, disminuyendo la actividad mielo peroxidasa, el tamaño de la úlcera y la sepsis (15). Los polifenoles cumplen un papel importante en la etapa de cicatrización, debido a la acción secuestradora de radicales libres. De igual forma, muestras de látex que no presentaron 3'-4-Odimetilcedrusina y contuvieron muy baja proporción de taspina mostraron actividad cicatrizante (29,36).

Acciones Antimicrobiana y Antiviral

Diversos estudios acreditan la actividad antimicrobiana y antiviral de la sangre de grado, y especialmente del SP-303. Esta pro antocianidina inhibe distintos virus DNA y RNA (52), virus herpes (HSV tipos 1 y 2), virus de la hepatitis (A y B), virus de la influenza A (FLU-A) y virus de la parainfluenza (PIV) (53,54). También es efectivo contra el virus RSV (virus sincitial respiratorio) y el virus del herpes simple, ya que evita la penetración del virus en la célula (52). Sin embargo, no tiene actividad frente al citomegalovirus humano (55,56).

En ensayos vaginales en ratones, disminuye considerablemente la formación de la lesión cuando es aplicado tópicamente al 5-10% (57). También demostró ser efectivo en el tratamiento de las producidas por la toxina colérica (58).

La sangre de grado de *C. lechleri* demostró ser poco activa frente a *Bacillus subtilis* y *Escherichia coli*. El 1,3,5 – trimetoxi benceno y el 2,4,6 – trimetoxi fenol son muy activos frente a *B. subtilis*, más potentes que la penicilina y el cloranfenicol (59,60).

Acción Inmunomoduladora

La Sangre de grado demostró tener actividad inmunomoduladora in vitro. Observaciones clínicas, demostraron ser efectivos en el tratamiento de una serie de enfermedades, que tienen en común un importante componente inmunológico (autoinmunes, cancerosas, neurológicas y virales) (61). También presenta una potente actividad inhibidora sobre las vías clásicas y alternativa del sistema del complemento e inhibe la proliferación de células T estimuladas (62).

Sin embargo el efecto del látex es mayor que el de la Taspina, que presenta la inhibición sobre la vía clásica y no muestra efecto sobre la vía alternativa (61).

La Sangre de Grado presenta una actividad dual (antioxidante y pro oxidante) mediante ensayos in vitro, sobre la producción de ROS (Actividad sobre la producción de especies reactivas de oxígeno) en neutrófilos y monocitos de sangre humana en base a la concentración. Sin embargo la Taspina no presenta actividad sobre la producción de ROS en leucocitos humanos. De igual forma estimula o inhibe la fagocitosis, mediante ensayos in vitro, en neutrófilos y monocitos humanos dependiendo de la concentración (14). La estimulación de la fagocitosis está acompañada del acrecentamiento en el número de células que fagocitan más de una partícula (índice fagocítico). La taspina, solamente presenta estimulación sobre la fagocitosis, concentración – dependiente, en monocitos humanos, y no presenta actividad significativa sobre la fagocitosis de neutrófilos humanos (52).

Acción Astringente Intestinal

Sangre de Grado, inhibe de forma dosis - dependiente, la hipersecreción intestinal producida por la toxina colérica en ratón. Además, inhibe la secreción de cloruroinducida por forskolina in Vitro (29).

Acción Antiinflamatoria

Se ha estudiado tres modelos farmacológicos de la taspina respecto a su actividad antiinflamatoria:

En el modelo del Edema Inducido por carragenina en la región sub plantar de la rata, la Taspina produjo inhibición dosis - dependiente, con una DE50 de 58 mg/Kg a las 3 horas de la administración de carragenina (vía oral), siendo de 3

a 4 veces mucho más potente que la fenilbutazona. En el modelo del granuloma Inducido por torunda de algodón, la taspina inhibió la formación de granulomas de forma estadísticamente significativa durante una semana (20 mg/kg). En el modelo de artritis inducida por un coadyuvante en rata, la taspina inhibió la inflamación de forma estadísticamente significativa a 20 mg/kg/día (37).

Las Dosis Letales 50 (DL50) por vía oral en ratas Wistar macho fueron de 518 mg/Kg para una dosis única y de 100 mg/Kg para 7 dosis diarias (62).

Se comprobó que la taspina no es el único responsable de su acción antiinflamatoria. El látex total tiene una potente actividad anti inflamatoria estadísticamente significativa por la vía intraperitoneal, en el modelo del Edema Inducido por carragenina en la región sub plantar de la rata, demostrando buena correlación dosis - respuesta en lo que respecta a su actividad antiinflamatoria en el modelo experimental empleado (62).

Se observa como indicación principal sus efectos cicatrizantes internos y externos de la Sangre de grado. Describen el poder de cicatrización tanto de la "Sangre de Drago" como del alcaloide taspina aislado en ella, debido a que la Taspina conduce a la migración celular hacia la zona herida (33).

Por otro lado, usando como bioensayo la estimulación de las células endoteliales de venas umbilicales humanas, se hicieron un fraccionamiento guiado por bioensayo, este mostró que el 3-4-0-Dimetilcedrusin, de la Sangre de Drago estimula a las células endoteliales (32).

Estos investigadores demostraron en sus estudios el efecto cicatrizante de la Sangre de Grado. El 3-4-0-dimetilcedrusin, de igual forma mejoró la cicatrización en vivo. La evaluación de las preparaciones microscópicas tratadas con Sangre de grado, demostraron que casi no había diferencia entre los tejidos viejos, sanos y recién formados, indicando de esta manera un proceso de saneamiento muy efectivo con la formación de una nueva capa epidérmica en su totalidad (29).

El efecto cicatrizante de la Sangre de Grado cruda fue considerablemente mejor que la observada con los ungüentos que contenían el 3-4-0-dimetilcedrusin. Esto se debió al efecto físico de los polifenoles (proantocianidinas) contenidos en la Sangre de Drago, los cuales precipitan las proteínas de las células y forman una costra oscura que cubre la zona de la herida (29).

2.2.2.6. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad Aguda:

La acción citotóxica hallada a concentraciones de taspina cercanas a las que contiene en forma natural (Sangre de Grado 300 mg/ml) aproximadamente puede ser un factor inflamatorio importante (14).

Parte de esa misma reacción sería la estimulación de la migración de fibroblastos. Se halló que el clorhidrato de taspina mostró efecto letal en células a concentraciones por encima de 3000 mg/ml, tóxico entre 3000-500 mg/ml y tóxico débil a menos de 500 mg/ml. Se observó acción letal a concentraciones mayores de 1000 mg/ml y tóxico incluso a 250 mg/ml, existe un efecto inhibitorio sobre la proliferación celular hasta 100 mg/ml (15).

2.2.3. CLORHEXIDINA

2.2.3.1. INTRODUCCIÓN

En la década de los 40, la clorhexidina fue desarrollada por Imperial Chemical Industries en Inglaterra por científicos que desarrollaban un estudio sobre la malaria (63). En ese momento los investigadores fueron capaces de realizar un grupo de compuestos denominados polibiguanidas, que demostraron tener un amplio espectro antibacteriano, saliendo al mercado en 1954 como antiséptico para heridas de la piel. Posteriormente se empezó a usar en medicina y cirugía tanto para el paciente como para el cirujano. En odontología se utilizó inicialmente para desinfección de la boca y endodoncia (64).

2.2.3.2. CONCEPTO:

La clorhexidina es un potente antiséptico del grupo de las biguanidas que actúa eficaz y rápidamente como bactericida sobre microorganismos Gram. (+) y(-),

siendo poco eficaz sobre bacterias ácido resistentes hongos o virus. Es el mejor antiséptico oral de 2da generación y se empezó a usar en el control químico de la placa bacteriana (65).

Su valor reside fundamentalmente en su sustantividad, que es la capacidad para ser retenida por ciertas estructuras bucales y ser liberada desde allí lentamente en su forma activa manteniendo sus niveles terapéuticos (66).

Se utiliza principalmente como enjuagues bucales en el tratamiento de la gingivitis como de la enfermedad periodontal y tópicamente en la preparación de la piel del paciente antes de una operación quirúrgica, en el lavado de heridas y en el tratamiento del acné vulgar. Otros usos de la clorhexidina incluyen la profilaxis y el tratamiento de las infecciones de la boca, la estomatitis ulcerativa y la gingivitis aguda ulcerativa necrotizante (65).

2.2.3.3. ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

La clorhexidina es un dímero del proguanil (biguanida). A lo largo de su estructura presenta grupos hidrofílicos e hidrofóbicos que le proporciona un carácter anfipático. Es inactivada por aniones inorgánicos, cloruros, fosfatos, nitratos; y orgánicos como jabones, detergentes e incluso el flúor (67).

2.2.3.4. COMPOSICIÓN:

Este compuesto es una base fuerte Dicationica a pH superior a 3,5 con dos cargas positivas en cada extremo del puente de hexametileno. Es esta naturaleza Dicationica la que la hace extremadamente interactiva con los aniones, lo que es relevante para su eficacia, seguridad, efectos secundarios locales y dificultad para formularla en productos (68).

Cada 100 ml de solución contiene: (68)

Clorhexidina gluconato.....0.12g.

Excipientes csp.....100 ml.

2.2.3.5. ESPECTRO ANTIMICROBIANO Y MECANISMO DE ACCIÓN:

La clorhexidina es bactericida, muy activa frente a bacterias gram (+) y menos activa frente a bacterias gram (-). Los microorganismos orales más susceptibles son *S. mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Propionibacterium spp* y

Selenomonas spp. A altas concentraciones tiene gran acción bactericida alterando la permeabilidad de la membrana citoplasmática y produciendo una precipitación en el citoplasma de las bacterias, con la consiguiente muerte celular. A bajas concentraciones es bacteriostática, pudiendo disminuir la producción de ácido por las bacterias sin producir su muerte (69).

La clorhexidina desestabiliza y penetra las membranas de las células bacterianas, precipitando su citoplasma e interfiriendo con la función de la membrana, inhibiendo la utilización de oxígeno, lo que ocasiona una reducción de los niveles de ATP y la muerte celular. A bajas concentraciones, la clorhexidina exhibe un efecto bacteriostático, mientras que a altas concentraciones es bactericida. Los siguientes microorganismos demostraron una alta susceptibilidad a la clorhexidina: Estreptococos, Estafilococos, Cándida Albicans, Escherichia Coli, Salmonellas, y Bacterias Anaeróbicas (68).

2.2.3.6. EFECTOS Y REACCIONES ADVERSAS

A nivel sistémico no parece tener ningún efecto adverso grave. Los dos efectos adversos que se presentan con más frecuencia a nivel local son la alteración del gusto y las tinciones extrínsecas de color marrón - amarillento. Ocasionalmente se puede presentar alteración transitoria en el gusto, efecto cuya incidencia es reducida por la baja concentración de principio activo (71).

2.2.3.7. CONCENTRACIONES:

La clorhexidina en solución se presenta en concentraciones de 0,12%, 0,2%, 1%, 2%, en gel en concentraciones de 0.5%, 1% y 2% y en spray en concentraciones de 0.2% (71).

2.2.3.8. FORMAS DE APLICACIÓN:

Existen numerosas presentaciones de la clorhexidina, entre los cuales destacan:

- **COLUTORIOS:** Es la forma de presentación más común. Requieren un uso diario y por lo tanto una rigurosa colaboración del paciente. La clorhexidina para enjuagues orales se comercializa en envases que contienen un vasito o medida de unos 15 ml. Esta es la dosis que se debe mantener en la boca durante aproximadamente 1 minuto (72).

- **DENTIFRICOS:** Desde hace algunos años se está incluyendo la clorhexidina en dentífricos, a pesar de las dificultades técnicas que ello representa, porque los antibacterianos catiónicos como la clorhexidina son incompatibles con los surfactantes aniónicos y/o sistemas abrasivos contenidos en muchos dentífricos fluorados (73).
- **GELES:** Estudios sobre geles de clorhexidina para el control de la caries dental utiliza altas concentraciones de clorhexidina (1%), consiguiéndose reducciones de bacterias cariogénicas durante semanas (74).
- **SPRAY:** En personas que por sus condiciones físicas o psíquicas sean incapaces de enjuagarse con colutorios o bien que no controlen el reflejo de la deglución pueden ser útiles los spray de clorhexidina (75).
- **CHICLES:** La literatura moderna ha demostrado su eficacia, consiguiendo una reducción significativamente mayor de los índices de placa y gingivitis que los chicles placebo, y similares a dos enjuagues diarios con clorhexidina (76).

2.2.3.9. CONTRAINDICACIONES:

Hipersensibilidad al gluconato de clorhexidina.

2.2.3.10. INTERACCIONES:

Aunque la clorhexidina se absorbe demasiado poco por el tracto digestivo puede haber una interacción potencial con el disulfiram, debido al contenido en alcohol de los enjuagues orales. La ingestión de alcohol en los pacientes tratados con disulfiram puede producir serios efectos secundarios. Los pacientes tratados simultáneamente con metronidazol y clorhexidina pueden experimentar una reacción similar a la del disulfiram (77).

2.2.3.11. ALVEOLITIS DENTAL Y CLORHEXIDINA

La utilización de la clorhexidina el control y la prevención de la alveolitis dental ha sido objeto de numerosos estudios. El medio inicial de aplicación de la clorhexidina fue el colutorio, aumentando progresivamente la frecuencia de aplicación, pasando de un uso inmediato pre quirúrgico sólo o irrigación post

extracción a uso preoperatorio y dos veces diarias tras la intervención durante una semana. Actualmente, los geles de clorhexidina ofrecen muchas ventajas, como son la posibilidad de colocar el antiséptico directamente en la zona que se interesa tratar (bolsas periodontales, alrededor de implantes o conexiones de los mismos, biopsias, zonas de heridas bucales o post extracción, etc.) junto a una mejora en la substantividad o tiempo de aclaramiento (aumentando el tiempo de actuación en la zona que nos interesa) (72).

2.2.4. ALVEOLITIS DENTAL

2.2.4.1. DEFINICIÓN

- La alveolitis es una inflamación del hueso alveolar (osteítis), acompañada de un conjunto de signos y síntomas más complejos. Esta condición puede presentarse después de una extracción dentaria, en la cual por diversas causas, el coágulo sanguíneo que debiera cubrir el alvéolo no se forma, o si está presente, es un coágulo de mala calidad que no cubre por completo el hueso alveolar, lo cual contribuirá a producir un dolor severo, acompañado de un olor desagradable (20).
- La alveolitis dental es una infección reversible del alveolo de forma superficial; siendo de aparición tardía (de 2 a 4 días después de la extracción). Schwartz la considera un estado necrótico del proceso alveolar que ante la ausencia de vasos sanguíneos, no permite la proliferación de capilares ni de tejido de granulación para organizar el coágulo sanguíneo. El coágulo al no organizarse se desintegra y deja como resultado el hueso expuesto (21).
- Es una inflamación alveolar, o proceso inflamatorio del alvéolo después de la cirugía de un diente. Normalmente se forma un coágulo de sangre sobre el hueso en la base del alvéolo dentario, si este coágulo no se forma adecuadamente o se desprende, el tejido óseo queda expuesto al aire y puede infectarse (78).
- Se le conoce como alveolitis a la infección pútrida del alvéolo dentario después de una extracción, es una complicación frecuente, la más molesta de la exodoncia (79).

Para su producción intervienen diversos factores, la conjunción de algunos de ellos desatan esta afección. Cabannes considera que este proceso se presenta de maneras diferentes: (80)

a) Formando parte del cortejo de inflamaciones óseas más extendidas, osteítis, periostitis óseas, flemones premaxilares, etc. En este tipo la lesión alveolar forma parte de una gran lesión inflamatoria.

b) Inflamación a predominio alveolar, con un alvéolo fungoso, sangrante y doloroso. Se trata en general de reacciones entre cuerpos extraños, sobre todo esquirlas de hueso y a veces esquirlas dentarias de dientes fracturados.

c) Alveolitis seca, alvéolo abierto, sin coágulo, paredes óseas expuestas, dolorosas, tejido gingival poco infiltrado muy doloroso también sobre todo en los bordes, generalmente presentada después de una extracción laboriosa, sin lesión previa alveolar y con más razón si la hubo se presenta una lesión en que por falta inmediata o por desaparición prematura del coágulo el alvéolo abierto queda en comunicación con la cavidad bucal, con sus paredes óseas desnudas y sus bordes gingivales separados.

Las paredes óseas tienen un color grisáceo que asemeja la piedra pómez, no se ven los puntos rojos del tejido alveolar; las areolas parecen deshabitadas.

Pasan a veces más de 20 días antes que el proceso cicatrizal se concluya y durante ese tiempo el síntoma doloroso acompaña a la lesión con una tenacidad continua (80).

2.2.4.2 GENERALIDADES

La alveolitis seca es una complicación post operatoria que acontece tras la extracción dental. De afección loca, aparece descrita en los libros clásicos de Cirugía Bucal, quedando definida como una inflamación del alvéolo. En el caso que la inflamación sobrepase las paredes alveolares se, estaría ante una osteítis localizada (81).

Es la causa más común de dolor postoperatorio tardío. Dadas la extraordinaria intensidad y la irradiación del dolor esta complicación es sin duda una de las secuelas post operatorias más perturbadoras de las extracciones dentarias. Al verla, el coágulo adquiere un color gris sucio y después se desintegra, hasta que deja una cavidad amarilla grisácea sin tejido de granulación. Al observarla la primera vez empero, puede ser que la cavidad no esté vacía del todo sino

que contenga un coágulo sanguíneo necrosado en parte. El diagnóstico se confirma introduciendo suavemente una sonda en la herida de la extracción, en la osteítis alveolar hay hueso desnudo, el cual posee una sensibilidad extraordinaria (82).

Aunque suele haber supuración, existe fetidez y, además un intenso dolor irradiado. Este dolor suele describirse como profundo y pulsátil y se debe a la irritación química y térmica de las terminaciones nerviosas expuestas en el ligamento periodontal y en el hueso alveolar. Los síntomas suelen comenzar desde el tercer al quinto día de la extracción dental y si no se les da tratamiento dura unos 7 – 14 días (82). Al pasar ese período de tiempo el alvéolo empieza a cubrirse del tejido de granulación para proteger al hueso desnudo, generalmente esto no significa que el dolor se prolongará hasta que la totalidad del alvéolo esté cubierto de tejido de granulación (83).

La fiebre no es un signo que se relacione con la manifestación de alveolitis (81). El examen bacteriológico de los cultivos de la alveolitis suele revelar una infección mixta. La presencia de una mayor cantidad de bacilos fusiformes y de espiroquetas orienta a un proceso putrefactivo de escasa actividad (82).

2.2.4.3 DIAGNÓSTICO

Es realizado mediante el interrogatorio, en el examen clínico se podrá observar el alveolo seco pasando una cureta dentro de ella, encontrando hueso desnudo de gran sensibilidad o un coágulo necrótico, que al ser irrigado y desplazado el coágulo necrótico, muestra las paredes desnudas e hipersensibles (84).

También se puede realizar el diagnóstico basándose en el dolor severo y palpitante el cual no se controla adecuadamente con el uso de analgésicos, como aspirina, codeína, etc. Característicamente se sabe que el dolor aparece entre las 24 y 72 horas posoperatorias, o bien puede retardarse hasta 7 días. En caso del maxilar inferior, la molestia a menudo se extiende al oído del mismo lado; y el maxilar superior, a la región de la órbita del ojo (55).

Entre los signos clínicos se observa un alvéolo vacío con paredes óseas descubiertas. En ocasiones el tejido gingival circundante crece rápidamente y dificulta la exploración, siendo ésta dolorosa. Puede haber o no hinchazón del área de la mandíbula acompañada de linfadenitis (20).

Ahora bien, si la extracción ha sido efectuada en un diente infectado y la herida ha sido suturada, el alvéolo puede estar cerrado formando una especie de absceso, siempre con las características del dolor, mal olor y estar el alveolo parcial o totalmente vacío (20).

Criterios de Diagnóstico (54)

ALVÉOLITIS SECA	ALVEOLITIS HÚMEDA
Alveolo vacío después de dos a tres días de la exodoncia.	Presencia del coágulo desorganizado después de la exodoncia.
Cavidad ósea sin tejido de granulación.	Secreción seropurulenta.
Olor fétido.	Halitosis
Dolor intenso.	Dolor

2.2.4.4 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- El hueso expuesto tiene apariencia seca, que lo diferencia de una infección supurativa conocida como osteítis con exudado (55).
- En la fractura de la lámina ósea el dolor no es continuo; en la alveolitis sí. En la fractura de la lámina ósea duele al presionar, en la alveolitis no (55). En la alveolitis, el diagnóstico diferencial más frecuente es la osteomielitis (87), debido a que ésta es una inflamación crónica en el espacio medular cortical, causada por infecciones bacterianas y que puede producir supuraciones (88).

2.2.4.5 CLASIFICACIÓN CLÍNICA

La clasificación clínica de la alveolitis difiere según los autores. Se agrupa generalmente en: (89)

1. **Alveolitis seca:** Alvéolo abierto sin coágulos y con paredes óseas totalmente desnudas. El dolor es violento, constante, perturbador y con irradiaciones, que se exagera con la masticación y que impide en la mayoría de los casos la actividad normal del paciente, especialmente durante el sueño.
2. **Alveolitis húmeda o supurada:** Inflamación con predominio alveolar marcada por la infección del coágulo y del alvéolo; se puede encontrar un

alvéolo sangrante con abundante exudado. Suele ser producida por reacciones a cuerpos extraños en el interior del alveolo después de haberse realizado la extracción dentaria. El dolor es intenso y espontáneo y sobre todo provocado.

2.2.4.6 SINONIMIA

A la alveolitis se le conoce también como alveolitis seca dolorosa, alveolitis séptica, alvéolo doloroso o dolorido, alvéolo necrosado o necrótico, alveoalgia localizada, osteítis alveolar, osteomielitis focal y síndrome osteomielítico post extracción. Crawford en 1,986 le dio el nombre de alvéolo seco, término derivado del hecho de que a causa de la pérdida del coágulo, el hueso expuesto tiene una apariencia seca (55).

Muchas veces recibe el nombre de alvéolo seco debido a la cavidad vacía que se ha infectado secundariamente (82). Fisiológicamente el término más apropiado es el aportado por Birn, alveolitis fibrinolítica, pero uno de los menos utilizado (81).

2.2.4.7 EPIDEMIOLOGÍA

La frecuencia en la que aparece la alveolitis dental se encuentra en un margen muy alto, siendo este desde el 1% hasta el 70%. Generalmente se acepta que la mayor incidencia de la alveolitis ocurre después de la cirugía de terceros molares retenidos, en los que su aparición se encuentra con una tasa del 20 al 30% de las extracciones, siendo diez veces más que en el resto de las extracciones dentales. La cifra promedio de ocurrencia de la alveolitis dental en el conjunto de todas las cirugías es del 3 al 4% según distintos autores (81).

Estos márgenes tan amplios en las cifras de aparición de la alveolitis son debido a las diferencias en los criterios diagnósticos, en los métodos de evaluación, en la mezcla de datos procedentes de extracciones simples y de dientes retenidos, así como a la variabilidad en el tratamiento quirúrgico y postquirúrgico (81).

Otros estudios han indicado que su incidencia para todos los casos ha sido reportada, desde niveles que varían desde un 0.5% hasta un 68.4%, encontrando en estos niveles más altos de incidencia el caso de terceros molares inferiores, lo cual se ha atribuido a la densidad del hueso alveolar posterior de la mandíbula (90). Algunos estudios han señalado que la presencia

de alveolitis u osteítis alveolar es de 20% en pacientes que fuman más de un paquete de cigarrillos al día y aumenta a un 40% para aquellos que fuman en el mismo día de realizado el procedimiento quirúrgico y 24 después del mismo (88).

Krogh (1937) informó que luego de la extracción de 6,403 dientes (4,403 fueron extracciones simples y el resto con cirugía), se produjeron 138 casos de osteítis alveolar, es decir un 2.17%, 7 de ellos en el maxilar superior y 131 en las regiones premolares y molares del maxilar inferior, a pesar de la excelente asistencia en el post operatorio (82).

2.2.4.8 PATOGENIA

Hay muchos puntos cruciales en los cuales el orden de la cicatrización puede ser interrumpido, extensos estudios han demostrado que el coágulo se pierde secundariamente por la transformación del plasminógeno en plasmina, con la consecuente lisis y formación de quininas, que son potentes mediadores (20, 21). Los estrógenos, las bacterias pirógenas y trauma local son conocidos post estimular la fibrinólisis, esto sucede más frecuentemente cuando existen dientes impactados, pobre higiene oral, operadores con poca experiencia clínica, extracciones traumáticas, anticonceptivos orales e infecciones previas (88).

La cicatrización de las heridas por extracción progresa en cinco etapas (85):

1. Inicialmente se forma una coagulación de células rojas atrapadas en una red de fibrina y en 24 horas hay movilización de leucocitos alrededor del área de coagulación (83). Los capilares al ser seccionados por completo se retraen y se sellan por medio de la sangre coagulada, este coágulo detiene la hemorragia en esta forma y además ayuda a formar una barrera contra la infección (20).

2. Sigue la organización del coágulo por fibroblastos y el tejido de granulación sustituye el coágulo del séptimo día; células rojas y células del sistema reticuloendotelial forman capilares que están presentes en esta etapa (85).

Arteriolas, venas y venillas se dilatan produciendo hiperemia y al mismo tiempo una disminución de la corriente dentro de los vasos, en este momento el proceso de inflamación se pone en movimiento y el plasma sanguíneo exudado a través de las paredes de los capilares viene a producir un edema leve de los tejidos suaves (21).

Al mismo tiempo hay una concentración de todos los tipos de células en los capilares y una marginación de leucocitos, diapédesis y migración de estas células a través de las paredes de los vasos sanguíneos y los tejidos circundantes, los capilares envían brotes sólidos de endotelio hacia dentro del coágulo, ellos pronto desarrollan su luz y forman extensiones del sistema circulatorio en el lugar de la lesión (20).

Aparte de ello algunos fibroblastos jóvenes llegan al lugar para construir fibra colágena y dar consistencia al nuevo tejido. Leucocitos polimorfonucleares entran para disponer de cualquier bacteria que pueda hallarse presente, uno o dos días más tarde los macrófagos llegan a remover los eritrocitos que no se necesitan más y ayudar a los polimorfonucleares a remover las bacterias que puedan estar presentes (20).

3. La formación de trabécula de tejido ósea puede notarse aproximadamente a los siete días después de la extracción. Dentro de la materia colágena que fue depositaba por los fibroblastos jóvenes aparecen áreas dispersas de hueso nuevo de carácter fibrilar (85).

4. Pasados los 14 días puede distinguirse trabécula muy joven de hueso no calcificado, formándose en las paredes de la cavidad alveolar, proceso que continúa por varios meses (85). Si no ha interferido el trauma o la infección, este hueso se extiende a toda el área del alvéolo. Por unos dos meses el área del alveolo puede aparecer radioluciente radiográficamente a pesar de que ya esté completamente llena de hueso inmaduro, no es sino hasta 4 o 6 meses más tarde que el hueso adulto bien organizado lo reemplaza y con su contenido alto de sales cálcicas produce la radiopacidad que asemeja un hueso normal (20, 21).

5. La epitelialización comienza aproximadamente tres días después de la extracción, alrededor de la herida se presenta proliferación epitelial; hasta que eventualmente se fusionan (85). Los bordes del epitelio se van desplazando de todos lados y se reúnen en el centro y cierran así la herida (20).

La cicatrización normal del alvéolo requiere la presencia invariable de ciertos factores en el momento y cantidades correctas, y cualquier alteración de esto dará como resultado una cicatrización anormal. Si la irrigación sanguínea es inadecuada por cualquier causa: excesiva vasoconstricción en el lugar de la operación, obliteración de vasos sanguíneos, terapia de rayos X o enfermedad

vascular como ejemplos, un coágulo normal no se formará o lo hará de pobre calidad que no se retraiga ni se adhiera firmemente a las paredes del alvéolo lo que contribuirá a su pérdida (20). La alveolitis se presenta después de formarse el coágulo, pero antes de que se complete la organización de éste por los fibroblastos (85).

Si hay una invasión bacteriana masiva procedente de los tejidos adyacentes, del instrumental quirúrgico o materiales, los elementos celulares del cuerpo serán incapaces de salvar el coágulo y éste será perdido por lisis y licuefacción. Otros mecanismos que pueden ocasionar una alteración similar se pueden reducir de la lista de factores etiológicos (20).

Cuando el coágulo sanguíneo está ausente, la cavidad ósea pierde la oportunidad de cicatrización rápida y confortablemente. Debe entonces repararse por un lento proceso de granulación a lo largo del cual hay muchos obstáculos y molestias mayores (21).

Los osteocitos, osteoblastos que han quedado atrapados dentro de la matriz ósea y participan en la osteogénesis, dentro de la pared del hueso expuesto morirán prontamente, lo que producirá necrosis en el hueso (91). Los capilares, arteriolas y venillas pequeñas que están dentro de los canales de Havers se han retraído y han quedado cerrados por tapones de fibrina, como una consecuencia natural de la ruptura en el momento de la extracción; y ellos no pueden extender prolongaciones de endotelio dentro de espacios infectados por bacterias. En realidad las secciones histológicas de hueso, complicadas en una osteítis aguda, demuestran estos invasores bacterianos llenando el interior de los canales anteriormente ocupados por vasos sanguíneos saludables que llevaban oxígeno y alimentaban el hueso circundante (20).

Desafortunadamente las fibras nerviosas que acompañan a estos vasos sanguíneos, continúan funcionando a pesar que la circulación esté trastornada o completamente cortada; estas terminaciones nerviosas transmiten su signo doloroso fuerte e incesante porque están bañadas por los productos de degradación altamente irritantes de las bacterias (20).

De esta fase aguda de la inspección del hueso, puede haber progreso o regresión del proceso patológico, dependiendo del balance entre la fuerza de los atacantes y las defensas del cuerpo. Ya sea que haya rápida cicatrización o hasta osteomielitis fulminante que puede resultar más o menos entre cuatro a

cinco días, cualquier estado intermedio, entre éstos estados extremos puede desarrollarse; pero lo más común sin embargo, es una batalla prolongada llevada a cabo por las fuerzas defensoras que se prolongará de 10 a 14 días (20).

Los osteoclastos, células multinucleadas que se encuentran en íntima relación con las superficie del hueso, secretan colagenasa y otras enzimas proteolíticas que atacan la matriz ósea y liberan sustancia fundamental calcificada, reabsorbiendo así el hueso maxilar y luego desaparecen probablemente por un proceso de reversión o degeneración. Atacan en gran número las paredes del alvéolo, disolviendo las sales de calcio, transformándolo en tejido necrótico que puede ser licuado y expulsado (21).

Como regla general el hueso esponjoso necrótico es removido del alvéolo por reabsorción, en cambio el hueso compacto necrótico es eliminado por secuestro óseo. Pequeños secuestros óseos de pocos milímetros de diámetro son encontrados en cerca de la tercera parte de los casos. Corrientemente con la destrucción y eliminación del hueso muerto, el lento proceso de reparación comienza, acompañado de fibroblastos capilares, este tejido creado es conocido como el tejido de granulación (21).

En la cavidad puede retenerse partículas de comida y bacterias orales y en estas condiciones puede implantarse una infección. Cuando todo el hueso muerto ha sido eliminado por osteoclasia o por secuestro, y el tejido de granulación aparece, cubriendo por completo la superficie del hueso alveolar, el dolor desaparece; pero la inflamación difusa persiste y en cierto tiempo se va formando tejido conectivo joven dentro del espacio anormal hasta que el alvéolo es completamente llenado (20, 21).

2.2.4.9 HISTOPATOLOGÍA

Al practicar el examen microscópico se observa hueso necrótico, espacios medulares, inflamación de la médula circundante, osteítis localizada, así como pérdida de tejido conectivo e inflamación. En estudios recientes han encontrado que la actividad fibrinolítica del contenido del alvéolo es elevado (85).

2.2.4.10 ETIOLOGÍA

Se describen algunos factores de riesgo que aumentan su incidencia, aunque se habla de un origen multifactorial. La clínica y los síntomas subjetivos permiten su diagnóstico y clasificación.

Adicionalmente la inadecuada irrigación durante el procedimiento quirúrgico y el uso de tabaco también se han relacionado con el desarrollo del problema. Aspirar o escupir luego de realizada una extracción, se ha relacionado con la pérdida del coágulo (88)

Aún no existe cual es la etiología del proceso, es considerado como una afección multifactorial. Existen algunos factores que aumentan su frecuencia como: aporte vascular disminuido del hueso, pacientes con hueso esclerótico, traumas excesivos de los bordes del alvéolo de la encía y aplastamiento óseo, extracción de dientes con procesos periodontales o periapicales agudos, mala higiene bucal, permanencia de cuerpos extraños en el alvéolo, restos radiculares de quistes y granulomas (88).

La pérdida del coágulo inicial que causa la alveolitis, también se le atribuye a la negligencia del paciente para seguir las instrucciones recomendadas por el profesional que realizó la extracción. Es importante, por lo tanto recordar la responsabilidad del profesional para brindar al paciente las recomendaciones adecuadas para evitar cualquier tipo de complicación, y en especial ésta que es tan dolorosa y molesta (62).

➤ Anestésicos Locales:

El uso de los anestésicos locales van actuar produciendo un bloqueo reversible de la conducción nerviosa a lo largo de las fibras nerviosas. Los medicamentos utilizados presentan potencia, toxicidad, duración de los efectos, estabilidad, son solubles en agua y tienen la capacidad de penetrar en mucosas. Estas variaciones determinan su idoneidad para el uso por distintas vías como, por ejemplo, el bloqueo por infiltración ó anestesia troncular de un plexo. Estos anestésicos también son usados para aliviar el dolor pos operatorio, reduciendo la necesidad de administrar analgésicos. Respecto a la dosis segura de estos fármacos se debe de tener en cuenta la velocidad con la que se absorben y excretan estos medicamentos, al igual que su potencia. La edad, el peso, el

estado físico y clínico del paciente, el grado de vascularización de la región sobre la que se aplica el fármaco y el tiempo de administración (94).

Las concentraciones plasmáticas arteriales máximas de los anestésicos se establecen al cabo de 10 a 25 minutos después de la mayoría de las técnicas de anestesia regional. La mayoría de los anestésicos locales produce una contracción de los vasos sanguíneos. La adición de un vasoconstrictor, como la epinefrina, disminuye el flujo sanguíneo local, retrasando la velocidad de absorción del anestésico local y prolongando su efecto local. Es así que la epinefrina debe usarse en una concentración baja (1:200.000) con este fin y no debería administrarse con el anestésico local en los dedos porque podría causar una necrosis isquémica. La lidocaína (lignocaína) es ampliamente utilizada en las intervenciones dentales suele combinarse con la epinefrina (adrenalina). La lidocaína al 2% más epinefrina (1:80.000) es una preparación segura y eficaz que se ha usado durante muchos años (94).

La reducción en la irrigación sanguínea por el uso de agentes vasoconstrictores es deseable en cierta medida, pero cuando es excesiva puede evitar la hemorragia necesaria para formar un coágulo que cubra el alveolo, por lo cual es un factor que predispone a la alveolitis (20).

También es importante señalar que muchos productos químicos que se emplean en la anestesia local tienen un indudable poder tóxico sobre los tejidos perialveolares. Al ser extraídos bajo anestesia local un diente portador de un proceso apical, de una lesión del periodonto y de un alveolitis. Las condiciones infecciosas se exacerban y se instala la alveolitis post operatoria (80).

El uso de anestésicos locales y vasoconstrictores compromete la irrigación del alveolo de extracción. La isquemia ha sido referida como una de las causas fundamentales de alveolitis, aunque se han reportado casos en pacientes a los que se les ha realizado exodoncia bajo anestesia general (95).

La excesiva vasoconstricción posiblemente no da lugar a la formación de un coágulo sanguíneo, las concentraciones de epinefrina al 1 X 100,000 y al 1 X 50,000 tienen menos peligro de causar alveolitis en comparación con la concentración de 1 X 30.000, la cual produce una vasoconstricción severa (20).

➤ **Hueso Esclerótico**

La presencia de una lámina dura y densa en el alveolo, con una disminución del flujo sanguíneo, es generalmente un factor contribuyente de mucha

importancia que debe tomarse en cuenta; pues una mínima hemorragia es observada en el momento de la extracción, por lo cual se formará un coágulo pequeño, que va a ser insuficiente para cubrir totalmente el alveolo, dejando por lo consiguiente parte del hueso alveolar expuesto, lo cual causa la alveolitis. Algunos autores opinan que es posible predecir el alvéolo seco por medio de radiografías, esto puede observarse principalmente en aquellos pacientes que han tenido una enfermedad periodontal crónica, aquellas piezas dentales cuyas raíces presentan exostosis y las que han tenido tratamiento endodóntico antiguo, estas piezas mostraran en la radiografía, hueso denso en toda la extensión de la lámina dura o solamente en partes (20).

Estas áreas se forman como respuesta a los cambios inflamatorios, los cuales dan lugar a una hiperplasia localizada del hueso, que es llamado hueso esclerótico u osteítis condensante (20, 21).

➤ ***El Tabaquismo***

El tabaco también influye en su aparición, por medio de la nicotina se produce vasoconstricción de los vasos periféricos y después de la exodoncia se suma el efecto mecánico debido a la succión durante la aspiración del humo, que puede determinar un desplazamiento del coágulo (95).

La nicotina es el mayor alcaloide que infiere en los tejidos de los pacientes fumadores, cuando se inhala, la nicotina se absorbe más lentamente a través de las membranas mucosas de la boca. Tiene efectos relacionados a la cicatrización de los tejidos, tales como: inhibición de la angiogénesis, inhibición de la osteogénesis e inhibición de la epitelialización (96).

En el año 2,002 se realizó un estudio sobre la cicatrización del alvéolo pos extracción, el mismo se realizó con grupos de ratas, a algunos grupos se les administraban cantidades de nicotina cada 24 o 12 horas, y existió un grupo control a los cuales no se les administraba nicotina. Los ratones que fueron sometidos a las dosis de nicotina tenían un claro retraso de la organización neovascular en los primeros días después de la extracción. Luego a los siete días el grupo control tenía sus alvéolos casi llenos de tejido conectivo organizado y neovascularizado mientras que el grupo experimental llenaba a la mitad el espacio del alvéolo vacío con tejido cicatrizal, con un menor número de fibroblastos. Concluyeron que la nicotina, y por lo tanto el tabaquismo actúan sistémicamente retrasando y afectando la cicatrización del alvéolo, nueva

formación del hueso, y regeneración de la mucosa gingival y la angiogénesis, por lo tanto podemos relacionarla con la producción de alveolitis dental (96).

➤ **Condiciones Sistémicas**

Existen condiciones sistémicas que contribuyen a la formación del alvéolo seco o alveolitis tales como: (20)

- En la falla congestiva del corazón el aporte de sangre a todos los tejidos de la cavidad oral están disminuidos.
- En casos de anemia pueden ser también responsables, debido a la baja capacidad de transportar oxígeno por disminución de hemoglobina.
- Deficiencias de vitaminas pueden predisponer al paciente a las infecciones, particularmente la deficiencia de vitamina C (ácido ascórbico), la cual juega un papel importante en la formación del tejido colágeno, influyendo en esta forma al retardo de la cicatrización del alvéolo.
- Diabetes Mellitus: puede influir en el desarrollo del alvéolo seco o alveolitis, pues es bien sabido que la presencia de esta enfermedad está asociada a un retardo en la curación de las heridas y hay una predisposición a las infecciones, por la baja resistencia del organismo a las mismas.
- Se ha reportado también que en pacientes con sífilis hay retardo en la curación de las heridas y de las fracturas.
- Cualquier discrasia sanguínea caracterizada por un tiempo de sangría, tiempo de retracción del coágulo, puede influenciar en un grado importante la velocidad de formación y efectividad del coágulo.

➤ **Anticonceptivos Orales**

Estos anticonceptivos orales pueden ser otra causa de posible aparición de la alveolitis dental, ya que estas hormonas predisponen a una trombosis intravascular, también durante la menstruación, ya que durante este periodo existe un pico hormonal (95).

Por ello, en pacientes del sexo femenino que requieran extracción y que estén bajo el tratamiento de anticonceptivos orales, las mismas deben realizarse durante los días 23 al 28 del tratamiento de la toma de tabletas (97).

➤ ***Trauma Quirúrgico***

La dificultad de la extracción y el trauma quirúrgico, así como la inexperiencia del cirujano, sí han sido ampliamente documentadas y en ello coinciden varios de los autores en que es una de las principales causas que coinciden con la alveolitis dental. Un mayor trauma conduciría a un retraso en la curación de la herida alveolar, pudiendo dar lugar a una trombosis de los vasos subyacentes y disminuyendo la resistencia a la infección por parte del hueso alveolar (81).

El trauma mecánico y la infección van frecuentemente unidos en el desarrollo de muchas complicaciones operatorias. Impropia instrumentación debe evitarse en todo procedimiento operatorio, pues de lo contrario el hueso y los tejidos suaves traumatizados pueden necrosarse y la presencia de ese tejido necrótico puede contribuir grandemente a la destrucción del coágulo sanguíneo y, por lo tanto, inducir a la producción de alveolitis (20).

También el raspado con cucharillas que pulen el hueso y al realizar extracciones laboriosas que bruñen la superficie interna del alvéolo, la excesiva presión sobre las trabéculas óseas realizada por los elevadores, las violencias ejercidas sobre las tablas alveolares, la elevación de la temperatura del hueso, debida al uso sin medida y sin control de las fresas utilizadas en cirugías son factores que influyen activamente en el surgimiento de la alveolitis o alvéolo seco (81).

➤ ***Factores Endógenos***

Un último factor vendría ser la posible disminución de la capacidad defensiva y regenerativa, por una causa endógena. Se puede hablar en tal caso de un déficit inmunitario o más genéricamente de la llamada disreactividad hística (95).

➤ ***Teoría Fibrinolítica de Birn***

Después de la extracción de un diente se produce un proceso que podría afectar la formación y retención del coágulo. Estudios clínicos han puesto en evidencia que la actividad fibrinolítica en la alveolitis aumenta por efecto de las quinasas liberadas durante la inflamación o bien por una actividad directa o indirecta del plasminógeno, se desintegra la fibrina afectando la firmeza del coágulo y facilitando la aparición de un alvéolo seco. La causa de que en extracciones seriadas, exista menos posibilidad de que ocurra una alveolitis

dental pese a un mayor trauma, se debe a la existencia de que hay un mayor lecho quirúrgico que aportaría una gran cantidad de sangre que conduciría a la formación de un coágulo adecuado como primer paso en el proceso de cicatrización normal. La presencia de restos radiculares así como restos óseos en el lecho alveolar posterior a la cirugía, puede llevar a la aparición de complicaciones, como la alveolitis seca, aunque algunos han descartado esta posibilidad después de haber realizado estudios en animales (81).

➤ **Teoría Bacteriana**

Aunque no haya infección preexistente en los tejidos vecinos a la pieza dentaria extraída, pueden introducirse e infectar el coágulo una gran cantidad de microorganismos en el momento de la extracción, pues se sabe que en la boca viven gran cantidad de bacterias sin causar enfermedades; pero en un momento dado, por bajas de resistencia del organismo y en presencia de heridas, ocurre la infección o alteración de los procesos normales del organismo que interviene en la cicatrización (20).

Esta teoría viene avalada por la existencia de un alto recuento de bacterias pre y postoperatorio alrededor del sitio de extracción en los pacientes con alveolitis dental respecto a los que no la sufrieron (81).

Schroff y Bartels dicen que los principales invasores son los del tipo anaerobio, especialmente bacilos fusiformes y espiroquetas, estas bacterias por efecto de sus toxinas y por acción sobre las terminaciones nerviosas del hueso alveolar participan en la producción del dolor alveolar (81).

Además de lo anterior, la alveolitis seca sería más frecuente en pacientes con peor higiene oral, o cuando existiera pericoronaritis previa o enfermedad periodontal concomitante. Esta teoría vendría avalada por el descenso en la aparición de la alveolitis provocada con el uso de agentes antimicrobianos. Entre los microorganismos que han sido relacionados con la alveolitis seca se encuentra el *Actinomyces viscosus* y el *Streptococcus mutans*, pues se ha demostrado que retrasan la cicatrización alveolar post extracción en un modelo animal. Asimismo, se ha observado una actividad fibrinolítica aumentada en el *Treponema Denticola*, un microorganismo periodontopatógeno. Además, este cuadro nunca aparece en niños, antes de la colonización de la boca por parte del treponema (81).

2.2.4.11 PREVENCIÓN

Dado que la etiología del cuadro no es conocida con certeza, la principal arma terapéutica de la que se dispone es la prevención. Diversos estudios epidemiológicos han determinado diversos factores que predisponen al desarrollo de la alveolitis pos extracción, siendo estos: la dificultad en la extracción, la inexperiencia del cirujano, el uso de anticonceptivos orales, una inadecuada irrigación intraoperatoria, la edad avanzada, el sexo femenino, el tabaquismo, la inmunosupresión y el trauma quirúrgico (81).

Algunos investigadores han sugerido que sería posible eliminar, o por lo menos reducir, las complicaciones de reparación así como su intensidad, mediante la colocación en el alvéolo de una u otra sustancia en el momento del acto quirúrgico. Se pensó que algunas de las sustancias usadas aceleran la formación del coágulo, protegen el alvéolo contra la infección bacteriana y fomentan la cicatrización (98).

Una variedad de sustancias usadas en los últimos años, tanto en estudios experimentales sobre animales como sobre humanos han sido por lo general antibacterianas, como algunas sulfamidas o con antibióticos. El sulfatiazol al 60%, en una base de glicerina, colocado en el alvéolo de extracción reducía la frecuencia del alvéolo seco en una serie de pacientes con terceros molares inferiores retenidos. Sin embargo, no se impiden los desagradables resultados que se supone aparecen luego de una técnica quirúrgica descuidada. El sulfatiazol tiene valor en el tratamiento de este tipo de alvéolo una vez que han desaparecido los síntomas (98).

Al evitar todos los factores adversos que sea posible, el riesgo de la alveolitis seca se vuelve menos. El tratamiento profiláctico de alvéolos con medicamentos y el asesorar a la paciente para que utilice un enjuague al 0,2% con clorhexidina puede ser útil para evitar la alveolitis seca en los casos sospechosos. Evitar la extracción de piezas dentales, especialmente de terceros molares inferiores, en presencia de infección activa o gingivitis ulcerosa (96).

Probablemente lo más importante para prevenir complicaciones pos extracción sea la suavidad en el manejo de tejidos vivos. Una manipulación adecuada y suave de los tejidos y el trauma quirúrgico mínimo, asepsia estricta, prevención

del calor ocasionado por las fresas quirúrgica y realizar irrigaciones, siempre son una solución estéril (85).

No hay duda que la prevención es preferida a cualquier tipo de terapia operatoria, es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos: (20)

1. Cuidado extraordinario para producir el menor trauma quirúrgico. Esto procuramos hacerlo siguiendo los consejos siguientes:

a. Los elevadores no deben ser usados para remover tejidos suaves

b. Antes de colocar el fórceps sobre las superficies de la pieza, la encía debe ser separada y este tejido debe ser retirado durante la extracción, pues si el tejido suave marginal es triturado por el instrumento de acero, se necrosará y esto puede contribuir a la destrucción del coágulo.

2. Luego de ejecutar la extracción, los labios de la herida deben colocarse en su lugar otra vez para lograr cicatrización, principalmente en la mandíbula.

3. Si en un tiempo prudente después de hacer la operación no está presente un coágulo de sangre, es conveniente avivar con la cureta el tejido suave que deja la herida para producir la hemorragia, la cual llenará el alvéolo con un coágulo.

4. El uso preoperatorio de antibióticos locales y sistémicos profilácticamente, tienen un papel importante, siendo más aconsejable el empleo de antibióticos de forma sistémica, por la posibilidad de sensibilizar al paciente con pequeñas cantidades al usarlos localmente; deben emplearse ante todo en caso de pericoronitis, abscesos o enfermedades sistémicas, tales como la nefritis, diabetes mellitus, etc. El odontólogo debe seguir a su juicio si está o no indicado el uso de antibióticos de forma preventiva.

5. Es obligatorio tomar la historia clínica al paciente, ante todo si están presentes factores locales o sistémicos que pueden predisponer al apareamiento del alvéolo seco; al haber historia de alveolitis tomaremos las precauciones necesarias.

6. Es también necesario brindar suficientes instrucciones al paciente sobre el cuidado que debe tener con respecto a la herida al llegar a su casa, pues pacientes sin ninguna instrucción al respecto pueden cometer errores que causarán trastornos que pudieron ser evitados, tales como hemorragia, remoción del coágulo, etc., que en muchos casos pueden dar lugar a que se produzca una alveolitis. Se debe brindar al paciente explicación verbal y luego suplementarlo con algo escrito porque puede suceder que por el mismo estado

nervioso en que se encuentra no ponga atención a lo que el odontólogo le indique y después no se acuerda de ello.

Las instrucciones escritas que deben darse al paciente para el cuidado de la herida después de la extracción y antes de retirarse de la clínica son: (20)

- Mantener firme la gaza sobre el sitio de la extracción por el tiempo prescrito (aproximadamente 45 min.)
- No lavar la zona intervenida, el día de la extracción. En los días subsiguientes se debe limpiar la zona, primero con la gaza, para llegar gradualmente al cepillo de dientes, empleándolo con delicadeza. No suspender el cepillado regular dental y mantener la boca tan limpia como sea posible mientras se lleva a cabo la curación de la zona intervenida.
- Por comodidad al principio puede tomar alimentos livianos. Pero no deje de nutrirse y llegue a su dieta regular tan pronto como le sea posible.
- Si lo cree necesario vuelva a la clínica en el momento que lo crea oportuno.
- Si tiene dolor y las tabletas prescritas no le dan alivio, comunicarse con el operador.
- Si tiene hinchazón, ésta puede deberse a muchas causas, pero generalmente se trata de una respuesta natural de la zona, en la cavidad oral, colocar hielo sobre la zona afectada sobre una capa de vaselina para evitar quemaduras por frío. Si la hinchazón se acompaña de dolor y se prolonga al día siguiente acuda a la clínica dental.
- Si se le presentara hemorragia, limpie gentilmente su boca con un colutorio de agua fresca y coloque una gasa absorbente sobre el alvéolo. Ocluya la mandíbula firmemente presionando la gasa y guardar reposo relativo. Si al retirar la gasa la hemorragia continúa, llamar a la clínica donde se realizó el procedimiento o con el profesional directamente.
- La rigidez es como la hinchazón, pueden ocurrir como una reacción natural del cuerpo sometido a una cirugía.

La cooperación del paciente es muy importante en la prevención de la alveolitis, factor en el cual el odontólogo no puede tener control. VAP realizó un trabajo en donde indica ciertas precauciones como: reducir la actividad física al

mínimo por 24 horas después de la extracción y morder una gasa por el tiempo anteriormente indicado y encontró que la alveolitis disminuía. Los pacientes deben ser informados que la higiene dental correcta es imperativa para prevenir al máximo las complicaciones, y deben regresar a la clínica o la hospital donde fue realizada la exodoncia si desarrollan halitosis o si el dolor aumenta (97).

Muchas investigaciones han demostrado la importancia de mantener la saliva alejada de la cavidad alveolar post-extracción. Winter atribuye la alveolitis a la saliva, Russel sin embargo, no le dio importancia a la saliva, sino a los microorganismos que ésta transportaba (85).

El Dr. James Sweet, cita que cuando se hacen lavados con grandes cantidades de solución salina esterilizada, después de que se presente alveolitis, ésta es altamente reducida, de acuerdo con las investigaciones realizadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Dentales en Estados Unidos. De los varios tratamientos experimentados en heridas para prevenir complicaciones, la que ha sido más satisfactoria ha sido un lavado vigoroso del alvéolo con solución salina después de la extracción. Las investigaciones del Dr. Sweet demostraron que a mayor cantidad de solución salina en el lavado del alvéolo, menos incidencia de alveolitis. Warren, Schofield y Rozania citan: "El lavado mecánico con solución desinfectante reduce la incidencia en un 29.5% (85).

Se considera que algo tan simple como un enjuague bucal antibacterial puede ser un factor sustancial en la prevención de la alveolitis. Un enjuague bucal antibacterial puede ser el que está hecho a base de gluconato de clorhexidina en un 0.12% (90).

El uso de antifibrinolíticos como el ácido épsilon-amino-caproico (EACA) y el ácido tranexámico, puede ayudar a la prevención de la alveolitis (80), el EACA es un potente antifibrinolítico que se comercializa y está disponible en Estados Unidos; se puede administrar de forma oral e intravenosa (99). El ácido épsilon-amino-caproico es un producto sintético de bajo costo que controla la fibrinólisis inhibiendo el plasminógeno al bloquear sus activadores y por lo tanto a la plasmina, pertenece al grupo de fármacos inhibidores de la fibrinólisis, se absorbe fácilmente por vía oral. No debe ser empleado en casos de hematuria y produce efectos secundarios como edema, cefalea, mialgia, reacciones alérgicas, dolor abdominal, etc. Si tras una extracción hay problemas con

respecto al sangrado, se le administrarán a los pacientes los cuidados clínicos pertinentes y se puede medicar con EACA 50-60 mg/kg día por vía oral (100). También como medida de prevención, si hubo mucho trauma durante la realización del procedimiento clínico puede ser útil suturar para reducir y eliminar las posibilidades de alveolitis seca (93).

2.2.4.12 TRATAMIENTO

Es recomendable tomar una radiografía en la zona para descartar fragmentos de hueso o pieza dental retenida en el lugar (97). La terapéutica indicada será:

- Eliminar todo síntoma que cause dolor (95).
- Inducir a la curación de la herida del alveolo (95).
- Eliminar el tejido muerto de la cavidad alveolar (85).
- Prevenir cualquier infección posterior (85).
- Permitir una cicatrización desde su base (85).

Para el tratamiento, algunos cirujanos realizan irrigación, anestesia local y curetaje del alveolo con el fin de inducir la formación del coágulo, así mismo aplican dentro del alveolo medicamentos con propiedades antibióticas, anestésicas, analgésicas y antiinflamatorias para el tratamiento del dolor, sustituyendo cada dos a tres días con una nueva colocación del material dentro del alveolo. De igual forma puede indicarse fármacos como antibióticos, antiinflamatorios, analgésicos potentes y antihistamínicos de acuerdo al criterio del profesional (95).

Está generalmente aceptado que una intervención quirúrgica no es recomendable en caso de alveolitis (21). Algunos autores contraindican el legrado del alvéolo porque puede retardar la cicatrización y diseminar la infección (95); además de predisponer la diseminación de la infección, el curetaje destruye todo intento previo de curación normal, como la cavidad alveolar ya está infectada, todo coágulo nuevo que se forme se volverá a lisar (82).

El dentista puede usar anestesia local para evitar causar más dolor o molestias al trabajar en el alvéolo abierto del paciente (101). El Dr. Burke refiere que

muchos autores coinciden en que el tratamiento para la alveolitis se basa en: (85)

1) Lavar cuidadosamente el alvéolo con suero fisiológico tibio, utilizando en ocasiones antisépticos de elección.

2) Secar con sumo cuidado dentro del alvéolo.

3) Colocar apósito sedante y antiséptico.

I. El apósito tiene por objeto proteger las superficies óseas descubiertas. Al protegerlas se elimina o calma el dolor y favorece la cicatrización por segunda intención.

II. El apósito debe cambiarse las veces que sea necesario. En general, hasta que el dolor desaparezca y las paredes del alvéolo estén cubiertas de tejido de granulación. Se puede cambiar gasa 12, 24 o 48 horas, unos a intervalos más largos, hasta siete días según el compuesto utilizado. Si el dolor ha cesado el dolor no hace falta cambiar la medicación que está en la cavidad. Dicho apósito es un trozo de gasa estéril o directamente como pasta del material analgésico (82).

4) Los tratamientos locales para la alveolitis deben cumplir con las siguientes condiciones: (85)

I. Poseer un analgésico antiséptico, con propiedades sedativas.

II. La curación debe adaptarse a las paredes de la cavidad alveolar en forma suave y de fácil manipulación.

III. La curación debe ser auto-esterilizante, no irritante, de agradable sabor, olor y fácil de quitar.

IV. Algunos sugieren que deberá existir en la medicación un aceite esencial, de preferencia eugenol.

Los tratamientos más frecuentemente usados para dar alivio y solución a la alveolitis son: (85)

❖ ***Óxido de Zinc y Eugenol:***

Es uno de los compuestos más comúnmente utilizados en el tratamiento de la alveolitis.

Luego de irrigar el alvéolo con suero fisiológico, se aplica este compuesto con una torunda o gasa y se inserta dentro del alvéolo. Aunque este compuesto

alivia los síntomas, el óxido de zinc y eugenol ha demostrado dar una marcada respuesta inflamatoria y retraso en la epitelialización del alvéolo.

Se ha reportado sólo un caso en que éste compuesto ha actuado como cuerpo extraño- en tercera molar inferior izquierda resultando asociado a la reacción inflamatoria múltiples granulomas. Produce un alivio de los síntomas entre los 5 a 8 días (85).

El eugenol se caracteriza por ser un compuesto líquido oleoso, de color amarillo pálido, el cual es extraído de ciertos aceites esenciales, especialmente del clavo de olor, la nuez moscada y la canela. Es difícilmente soluble en agua y soluble en solventes orgánicos y tiene un agradable olor a clavo. Es un producto muy utilizado, combinado con óxido de zinc, forma un compuesto llamado eugenolato de zinc que actúa como calmante del dolor, anestésico y desinfectante oral. Su capacidad desinfectante es tres veces superior a la del fenol. Así mismo, su capacidad de eliminar el dolor y la inflamación se deben a que contiene un componente que inhibe las transmisiones nerviosas entre las células y la síntesis de prostaglandinas, interviniendo en la respuesta inflamatoria, aumento de la permeabilidad vascular y estimulación nerviosa del dolor (102).

❖ ***Campofenol:***

Este compuesto es utilizado más en Europa para el tratamiento de la osteítis. Su efecto terapéutico dura menos de 24 horas por lo que es recomendable tratar esta condición cada 24 horas hasta que los síntomas desaparezcan. Después de irrigar el alvéolo con suero fisiológico, se introduce una gasa impregnada de esta solución. No presenta efectos secundarios (85).

❖ ***Compuesto de Ácido Acetilsalicílico y Ácido Benzoico: (APERNYL)***

Es una de las drogas más recientemente utilizadas, inhibe la actividad fibrinolítica en la alveolitis. Contiene: o 32 mg. de ácido acetilsalicílico o 3 mg. del éster hidroxipropílico del ácido benzoico. Birn tuvo buenos resultados con el uso de éstos compuestos en un estudio efectuado durante tres años. En lugar de irrigar la cavidad alveolar con suero fisiológico; inmediatamente se aplican uno o dos conos de éste compuesto, insertándolos en el alvéolo.

El tratamiento debe repetirse a diario y brinda un alivio de los síntomas de tres a cuatro días después de realizado el procedimiento (85).

❖ ***Alveogyl:***

Pasta alveolar para el tratamiento preventivo y curativo de los alveolos.

Su característica principal es su composición y las propiedades que esto le confiere.

Penghawar djambi es una fibra vegetal cuya función en la pasta, es de hacer de hemostático por su acción absorbente en la sangre además de procurar un coágulo in situ post extracción (103).

Algunos odontólogos utilizan este compuesto que ha dado buenos resultados para el tratamiento de la alveolitis. Luego de irrigar el alvéolo con suero fisiológico, se aplica con una pinza insertándolo dentro del alvéolo (20).

Está compuesto por: (20)

- Triyodometano 20%
- Paraaminobenzoato de butilo 25%
- Eugenol 13%
- Excipientes 42%

El iodo tiene una efectiva acción antimicrobiana, el eugenol funciona como anestésico, el butilo provee una moderada acción anestésica también. El alveogyl no produce efectos adversos excepto en pacientes que reporten alergia al yodo. El modo de empleo es muy simple, se coloca una pequeña porción dentro de la cavidad del alvéolo, el exceso del producto se eliminará por sí solo. Existe el riesgo de manifestación alérgica con sensibilización de grupo cruzado con los nuevos derivados del ácido paraminobenzoico.

El producto no es reabsorbible, una vez aplicado no se debe suturar en ningún caso, advertir al paciente que no se enjuague la boca enérgicamente durante las 24 horas después a la extracción. No se ha observado ninguna interacción con otro medicamento ni resultados adversos en mujeres embarazadas o en período de lactancia (104).

Se ha demostrado que el Alvogyl es efectivo en su administración no importando la etapa de la alveolitis en la cual se administre. Es tremendamente efectivo, además produce los mejores resultados a las 48 horas de su aplicación (si ésta se realiza de forma diaria) y si el paciente sigue las

indicaciones luego de 72 horas de iniciado el tratamiento las molestias ya habrá cesado (20).

❖ ***Compuesto de Neosporina:***

Es un tratamiento simple para la alveolitis, el procedimiento requiere únicamente una visita del paciente a la clínica dental. El tratamiento es efectivo y se obtiene un rápido alivio del dolor. En aquellos casos en que se requiera una segunda aplicación, se cree que es debido a una incompetente técnica de curetaje empleada. El curetaje es indispensable en esta técnica, 24 horas después se pueden observar en el lugar de la lesión tejido con color y textura semejante a un tejido sano (20).

Muchos autores concuerdan en que el curetaje está contraindicado. Sin embargo existen controversias en éste aspecto. John Jensen cita un tratamiento que emplea la cirugía, curetaje de hueso desnudo, proporcionando una superficie vascular fresca, luego el cierre del alvéolo con tejido mucoperiosteo (105).

- Se ha reportado un alivio inmediato del dolor al mezclar Alvogyl, dos gotas de Eugenol y una pastilla de aspirina hecha polvo. Esta mezcla puede ser colocada dentro del alveolo y utilizar un microaplicador con punta suave para empujarla hacia el fondo del alvéolo, colocar encima una gasa y pedirle al paciente que muerda por algunas horas (93).

Es importante tomar en cuenta que el cuerpo humano tiene capacidad de curarse y regenerar sus tejidos, por lo que no se debe exagerar en cuanto a la terapia recomendada al paciente, ya que la complicación las complicaciones derivadas de la toma de medicamentos, pueden ser siempre prevenidas (106).

❖ ***Compuesto de Ácido Tranexámico:***

Es un compuesto antifibrinolítico que se utiliza para evitar la desintegración temprana del coágulo. Es un compuesto que inhibe la transformación del plasminógeno en plasmina, la molécula responsable de la desintegración de la fibrina, la cual es el marco básico para la formación del coágulo de sangre en la hemostasia. Tiene aproximadamente 8 veces mayor potencia que el ácido amino-caproico (97).

Se utiliza en odontología en una concentración de 5% en enjuagues después de extracciones o en cirugía de los pacientes con el tiempo de sangría prolongado, por ejemplo trastornos hereditarios adquiridos.

Se pueden prescribir como complemento de la terapia mecánica, antiinflamatorios no esteroideos (AINES) (107).

2.3. DEFINICIÓN CONCEPTUALES

1. **Alveolo**: Saco dentario en la mandíbula o el maxilar superior (20).

2. **Antiséptico**: Producto antimicrobiano que puede eliminar o prevenir el crecimiento de bacterias o virus, reduciendo la posibilidad de infección (22).

3. **Alveolitis**: Inflamación e infección del alveolo dental (21).

4. **Antibacteriano**: Producto capaz de inhibir el crecimiento y desarrollo de bacterias o su eliminación sin dañar el organismo infectado, como los antibióticos (24).

5. **Bactericida**: Producto de origen natural o sintetizada químicamente capaz de destruir bacterias y/o causar su muerte (23).

6. **Bacteriostático**: Producto de concentración mínima que no produce la muerte de las bacterias, pero si impide su desarrollo y reproducción (23).

7. **Coagulación**: Proceso por el cual la sangre líquida pasa a convertirse en coágulos de sangre semisólidos, evitando que se pierda sangre al dañarse los vasos sanguíneos (20).

8. **Croton lechleri**: Es un árbol que produce un látex de donde se extrae un alcaloide denominado taspina, que acelera la curación de heridas, laceraciones, usadas como cicatrizantes, anti inflamatorias, analgésicos, antimicrobianas, purgantes y tóxicos (44).

9. Dolor: Es una sensación molesta o desagradable creada por un estímulo nocivo; que es transmitida mediante mecanismos neuro anatómicos específicos a diferentes zonas del sistema nervioso central (57).

10. Efectividad: Es el equilibrio entre eficacia y eficiencia, es decir, es la capacidad o facultad para lograr un objetivo o fin deseado, que se han definido previamente, y para el cual se han desplegado acciones estratégicas para llegar a él (32).

11. Exodoncia: Es un acto quirúrgico mediante el cual se extrae un diente o una parte remanente del mismo que ha quedado alojada en el alveolo dental (57).

12. Exudado: Líquido más o menos denso que sale de los capilares y pequeños vasos hacia los tejidos o cavidades periféricos, normalmente durante los procesos inflamatorios (61).

13. Microorganismos: Son aquellos seres vivos más diminutos que únicamente pueden ser apreciados a través de un microscopio (34).

14. Necrosis: Degeneración de un tejido por muerte de sus células (21).

15. Patógeno: Cualquier microorganismo capaz de producir una enfermedad (21).

16. Sangre de Grado: O Croton Lechleri.(44).

17. Halo de inhibición: Es aquella área alrededor de un disco de antibiótico en un antibiograma en el que no se produce crecimiento bacteriano en la placa de agar que ha sido inoculada con el germen. Es una medida de la potencia del antibiótico frente al germen, para medir la resistencia que tiene un germen a un antibiótico atravesar de un antibiograma (34).

2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS

Hipótesis Alterna

La efectividad antibacteriana in Vitro del extracto de Croton lechleri al 100% es mayor que la efectividad de la Clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de la alveolitis dental.

Hipótesis Nula

La efectividad antibacteriana in Vitro del extracto de Croton lechleri al 100% no es mayor que la efectividad de la Clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de la alveolitis dental.

2.5. SISTEMA DE VARIABLES

- **Variable Independiente**

Concentración del extracto de croton lechleri al 100% y clorhexidina al 0.12%.

- **Variable Dependiente:**

Efectividad antibacteriana del extracto de croton lechleri al 100% y la clorhexidina al 0.12% en la alveolitis dental.

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS	UNIDAD DE MEDICIÓN	INDICADOR	ÍNDICE	FUENTE
Independiente										
Croton lechleri 100%	Es un látex que tiene diferentes propiedades medicinales como cicatrizante, antiviral y antibacteriano.	Presentación		Cualitativa	Nominal Dicotómica		Presentación	Solución	Concentración del extracto alcohólico de croton lechleri al 100% y clorhexidina 0.12%.	Guía de observación
		Concentración		Cuantitativo	Razón		Porcentaje	100%		
Clorhexidina 0.12%.	La clorhexidina es un agente antimicrobiano que pertenece al grupo de las bisguanidas	Presentación		Cualitativa	Nominal Dicotómica		Presentación	Solución		
		Concentración		Cuantitativo	Razón		Porcentaje	0,12%		
Dependiente										
Efectividad antibacteriana del extracto de croton lechleri 100% y la clorhexidina 0.12% en la alveolitis dental	Es la inhibición en el desarrollo o crecimiento de las bacterias y el cese de las manifestaciones clínicas debido a la presencia del extracto croton lechleri o clorhexidina.	Microbiológico		Cuantitativo	Razón	Milímetros	Halo de inhibición formado alrededor de los discos conteniendo los diferentes tipos de soluciones	No efectivo	Efectividad antibacteriana del extracto de croton lechleri al 100%	Guía de observación
							Cuantificación de UFC	Efectividad baja Efectividad moderada Efectividad alta		

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

a) Método de Investigación

Método Hipotético Deductivo

b) Tipo de Investigación

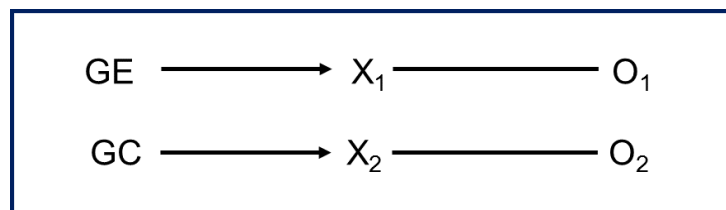
Estudio Cuantitativo Transversal

c) Nivel de Investigación

Nivel Explicativo

d) Esquema del Diseño de Operativización

Diseño Experimental



Dónde:

X₁ : Croton Lechleri al 100%

X₂ : Clorhexidina al 0.12%

O₁ : Observación (Halos de inhibición de crotón lechleri)

O₂ : Observación (Halos de inhibición de clorhexidina)

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

a) Población

Todas las muestras de los pacientes que presentaron alveolitis dental entre los 20 a 49 años de edad que se atendieron en el consultorio dental del HRHV de la ciudad de Huánuco.

b) Muestra

La conformaron 80 muestras de los pacientes de ambos géneros que presentaron como diagnóstico alveolitis dental, los cuales fueron llevados al laboratorio para su procesamiento.

c) Delimitación Geográfica

Los pacientes que se atendieron en el consultorio dental del HRHV de la ciudad de Huánuco, 2016 – 2017.

d) Criterios de Evaluación

Criterios de Inclusión:

Pacientes de ambos géneros que presenten alveolitis dental entre los 20 y 49 años de edad.

Criterios de Exclusión:

Pacientes que no presentaron alveolitis dental.

Pacientes menores de 20 años y mayores de 49 años.

Unidad Muestral

Muestras de coágulo desorganizado de pacientes de ambos géneros que presentaron alveolitis dental entre los 20 y 49 años de edad.

Unidad de Análisis

Cultivos bacterianos.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A) RECOLECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE DATOS

Obtención de las Soluciones:

Los productos fueron obtenidos de los envasados comercialmente, registrados y autorizados por DIGESA (Dirección general de salud ambiental) Órgano técnico-normativo en los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente.

- Extracto de Croton Lechleri al 100% (SANTANATURA)
- Clorhexidina al 0.12%

Recolección de las Muestras de Coágulo Desorganizado:

1. Las muestras de estudio fueron recolectadas de los pacientes con diagnóstico de alveolitis dental, cuyo medio de transporte será el caldo tioglicolato contenidos en un tubo de ensayo con la ayuda de conos de papel estéril los cuáles serán procesados en el laboratorio.
2. Posteriormente se realizó la Siembra en Agar sangre.
3. Las muestras se estandarizaron a una concentración de 0,5 de la escala de Mac Farland colocados en tubos de ensayo estériles. Se sembró en el agar sabouraud-dextrosa, para la aplicación en difusión de los discos del Croton lechleri al 100% y Clorhexidina al 0.12%. Luego de 24 horas se procedió a la medición de los halos de inhibición de crecimiento bacteriano.

Recolección de datos

- ❖ Ficha de Trabajo de Investigación.
- ❖ Guía de Observación.

B) VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Los instrumentos de recolección de datos fueron validados en dos fases, una cualitativa, correspondiente a la creación de dichos instrumentos (validez de contenido) y otra cuantitativa que correspondió a la evaluación de las propiedades métricas (confiabilidad).

VALIDEZ

Los instrumentos de recolección de datos, fueron sometidos a juicio de expertos; con el afán de realizar la validez de contenido, para determinar lo siguiente: el grado de representatividad del constructo y la idoneidad de las variables de caracterización del instrumento propuesto, para identificar las variables de caracterización más apropiadas para la descripción de la muestra. Para lo cual se procedió tal como se detalla continuación:

1. La validación se realizó a través de la apreciación de 4 expertos, los cuales contaron con las siguientes características: ser expertos en investigación y Cirujanos Dentistas con especialidad de Cirugía oral.

Los cuales calificaron los siguientes criterios: la claridad, objetividad, actualización, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología y pertinencia de los ítems de los instrumentos de medición.

2. Cada experto recibió suficiente información escrita acerca del propósito del estudio; matriz de consistencia, operacionalización de las variables, los instrumentos de recolección de datos.
3. Los expertos dieron a conocer sus distintas apreciaciones de los ítems de cada instrumento, en las observaciones donde hubiera coincidencia favorable, se les catalogó como congruentes, claros y no tendenciosos quedando incluidos en el instrumento; algunos de los ítems donde hubo observaciones salvables serán revisados, reformulados, y nuevamente validados tres días después del acontecimiento, asimismo, quedaron excluidos algunos ítems donde no hubiera coincidencia de los expertos.

CONFIABILIDAD

Para estimar la confiabilidad de los instrumentos (Ficha de trabajo de investigación y Guía de Observación) de la Efectividad Antibacteriana In Vitro del Croton Lechleri al 100% frente a la Clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de Alveolitis Dental, se realizó el Análisis de Consistencia Interna o Confiabilidad; mediante la prueba del índice Alfa de Cronbach porque las respuestas fueron dicotómicas; con ello, se determinó el nivel de confiabilidad de los instrumentos que fue clasificado de acuerdo a los siguientes valores: confiabilidad muy baja, de 0 a 0.2; confiabilidad baja, de 0.2 a 0.4; confiabilidad regular, de 0.4 a 0.6; confiabilidad aceptada, de 0.6 a 0.8 y confiabilidad elevada, de 0.8 a 1.

Para determinar que los instrumentos son confiables deberán obtener un nivel de confiabilidad de aceptada o elevada respectivamente.

Se realizará a 04 instrumentos de los pacientes incluidos en el estudio.

Formula:

Índice KR - 20 de Kuder Richardson

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(\frac{1 - \sum S_i^2}{S_T^2} \right)$$

La prueba piloto estuvo constituido por el 10 % de la muestra calculada, siendo 3,8 = 4 muestras (2 Grupo Experimental y 2 Grupo Control)

ALFA DE CRONBACHa) Mediante la varianza de los ítems (**EXCEL**)

ID	Item1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	SUMA
1	2	0	2	1	1	1	7
2	2	1	2	2	2	2	10
3	3	1	3	2	2	1	12
4	2	0	2	1	1	2	8
VAR	0.250	0.333	0.250	0.333	0.250	0.333	

K	6
$\sum V_i$	1.833
VT	5.667
SECCIÓN 1	1.200
SECCIÓN 2	0.676
ABSOLUTO	0.676
α	0.812

La fiabilidad de los instrumentos es $\alpha = 0,812$

ALFA DE CRONBACH

b) Mediante la varianza de los ítems (**SPSS**)

Estadísticos descriptivos			
	N	Media	Varianza
Ítem 1	4	2,25	,250
Ítem 2	4	,50	,333
Ítem 3	4	2,25	,250
Ítem 4	4	1,50	,333
Ítem 5	4	1,50	,333
Ítem 6	4	1,50	,333
N válido (por lista)	4		

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,812	6

La fiabilidad de los instrumentos es $\alpha = 0,812$

3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se recolectó los datos con los instrumentos elaborados para cada unidad de estudio del grupo experimental y grupo control.

Para el procesamiento se utilizó un procesador, el programa estadístico Excel para la base de datos, SPSS versión 23.0, según requiera o sugiera el estadista, los resultados se presentaron en tablas y gráficas de acuerdo al tipo de estudio.

Para el análisis de la información se utilizó la estadística descriptiva e inferencial.

Estadística Descriptiva:

Según la naturaleza de las variables se utilizaron los siguientes: en el caso de variables cualitativas se utilizaran las medidas de frecuencia y sus respectivos porcentajes, también se elaboraran las figuras de sectores y de barras.

Para las variables numéricas se utilizaran las medidas de tendencia central (media, mediana y moda), en caso de las edades, además se halló las medidas de dispersión (varianza, desviación estándar y margen de error).

Estadística Inferencial

Para comprobar la hipótesis se aplicó la prueba U de Mann Whitney previo a las pruebas de la normalidad.

Primero se realizó la prueba de normalidad Kolmogorof Smirnov y la prueba de Levene para determinar la igualdad de Varianza. En caso de existir normalidad se utilizó la prueba estadística no paramétrica U de Mann Whitney

En el ritual de la significancia estadística se consideró si: el valor $p \leq$ de 0.05, entonces se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la hipótesis alterna y si el p valor es > 0.05 se aceptará la hipótesis alterna y se rechazó la hipótesis nula. Para el procesamiento de datos se utilizará el programa estadístico SPSS versión 22.

4. RESULTADOS

4.1. RELATOS Y DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD OBSERVADA

Se realizó un estudio de tipo experimental, transversal y comparativo In Vitro con el propósito de comparar la efectividad antibacteriana del croton Lechleri frente a la clorhexidina al 0,12% en la alveolitis dental, encontrándose los siguientes resultados, para cada uno de los grupos experimentales.

El total de muestras con diagnóstico de alveolitis estudiadas fue de 80, en la cual a 40 se les aplicó clorhexidina al 0.12% y a 40 la solución de croton lechleri. En dichas muestras se evaluó la efectividad de las dos soluciones.

Tabla 1

Estadística descriptiva de la efectividad antibacteriana del *Crotón Lechleri* (sangre de grado) frente a la clorhexidina en el tratamiento de alveolitis

MEDICAMENTO	Desviación			Mínimo	Máximo	Varianza
	Media	estándar	Mediana			
Crotón Lechleri	0,87	2,334	,00	0	10	5,446
Clorhexidina al 0,12%	15,58	3,558	15,00	10	25	12,661
Total	8,22	7,978	10,00	0	25	63,645

Fuente: Hospital Regional Hermilio Valdizán

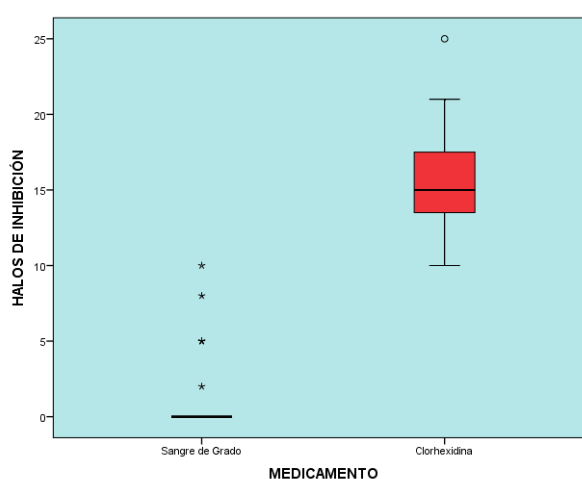


Gráfico 1
BOX PLOT Comparación de medias entre el *Crotón Lechleri* frente a la clorhexidina al 0,12% en alveolitis.

Interpretación:

En el análisis de la estadística descriptiva se muestra que la media o promedio de la formación del halo de inhibición con el grupo experimental 1 *Crotón Lechleri* (sangre de grado) fue 0,87 mm. El GE2 (Clorhexidina al 0,12%) arrojó un valor promedio (15,58 mm). Estos resultados se muestran también en el gráfico 1. Siguiendo con el análisis descriptivo se muestra: El valor mínimo fue 0 y el valor máximo fue de 10 mm para el grupo de estudio 1, mientras que el valor mínimo fue 10 mm y el valor máximo fue de 25 mm para el grupo de estudio 2. El *Crotón Lechleri* presentó una desviación estándar de 2,334 es decir, los datos se desvían en promedio 2,334 en torno a la media (0,87). La clorhexidina al 0,12% obtuvo una desviación estándar de 3,558 es decir, los datos se desvían en promedio 3,558 en torno a la media (15,58).

Tabla 2

Prueba de normalidad (kolmogrof Smirnov)

		HALOS DE INHIBICIÓN
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,975
	Positivo	,975
	Negativo	,000
Z de Kolmogorov-Smirnov		4,360
Sig. asintótica (bilateral)		,000

Interpretación:

Antes de realizar la estadística inferencial paramétrica, fue necesario aplicar la prueba de normalidad de Kolmogrof Smirnov, ya que la muestra es superior a los 50 datos. En este sentido, la significación al ser menor a 0,05 ($p = 0,000$), es posible afirmar que los datos no se distribuyen normalmente. Por esa razón se procedió al análisis de varianza con la prueba no paramétrica U de Mann Whitney por analizar dos muestras independientes.

Tabla 3**Estadística inferencial (U de Mann Whitney)**

HALOS DE INHIBICIÓN	
U de Mann-Whitney	2,500
W de Wilcoxon	822,500
Z	-8,001
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Interpretación:

Según la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney, se encontró diferencias estadísticamente significativas cuyo valor de $p < 0,05$ entre los dos grupos estudiados. Como el valor de ($p = 0,000$) se rechaza la hipótesis alterna la cual establece que la Efectividad antibacteriana in Vitro del extracto de Croton lechleri al 100% es mayor que la efectividad de la Clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de alveolitis dental.

Tabla 4

Sensibilidad antibacteriana del *Crotón Lechleri* (Sangre de grado). Halos de inhibición

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Resistente	6	15,0	15,0
No sensible	34	85,0	85,0
Total	40	100,0	100,0

Fuente: Hospital Regional Hermilio Valdizán

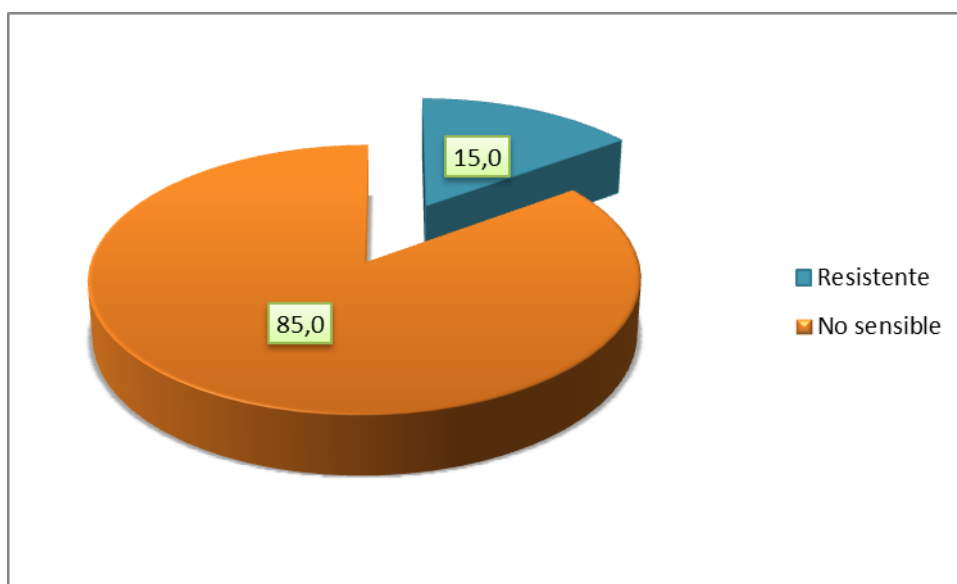


Gráfico 2

Sensibilidad antibacteriana del *Crotón Lechleri* (Sangre de grado). Halos de inhibición.

Interpretación:

En la tabla 4 y gráfico 2 muestra la sensibilidad antibacteriana del crotón Lechleri (sangre de grado) en la alveolitis, donde el mayor porcentaje (85%) se comportó no sensible al medicamento no formó halo de inhibición, y el 15% mostró resistencia frente al extracto.

Tabla 5

Sensibilidad antibacteriana de clorhexidina al 0,12%. Halos de inhibición

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Sensible	9	22,5	22,5
Intermedio	18	45,0	45,0
Resistente	13	32,5	32,5
Total	40	100,0	100,0

Fuente: Hospital Regional Hermilio Valdizán

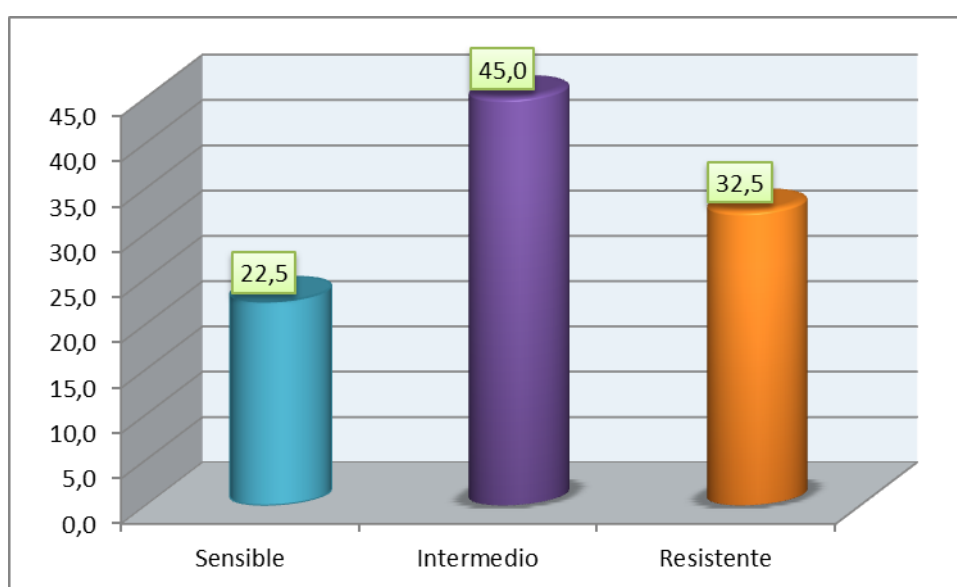


Gráfico 3

Sensibilidad antibacteriana de clorhexidina al 0,12%. Halos de inhibición

Interpretación:

En la tabla 5 y gráfico 3 muestra la sensibilidad antibacteriana de la clorhexidina al 0,12% en la alveolitis dental, donde el mayor porcentaje (45%) se comportó con una sensibilidad intermedio, seguido por resistente al medicamento con un 32,5%, y el 22,5% mostró sensibilidad frente a la clorhexidina.

Tabla 6

Efectividad antibacteriana de clorhexidina al 0,12% en la alveolitis dental

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
BAJA	3	7,5	7,5
MEDIA	7	17,5	17,5
ALTA	30	75,0	75,0
Total	40	100,0	100,0

Fuente: Hospital Regional Hermilio Valdizán

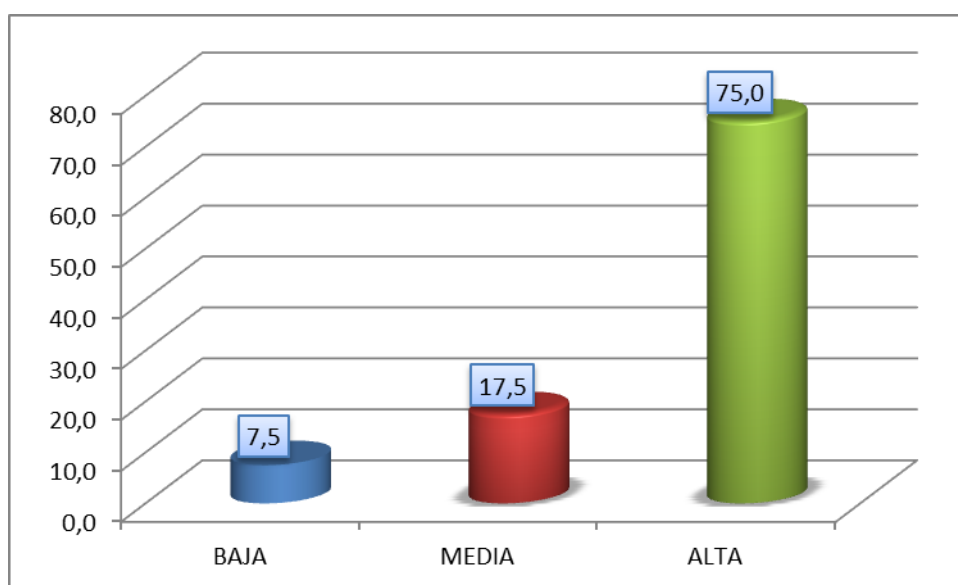


Gráfico 4

Efectividad antibacteriana de clorhexidina al 0,12% en la alveolitis dental.

Interpretación:

Con referente a la efectividad antibacteriana de la clorhexidina al 0,12% prevaleció la efectividad alta en un 75%, seguido efectividad media 17,5%, y con un mínimo porcentaje efectividad baja 7,5%, en el tratamiento de alveolitis dental.

Tabla 7

Efectividad antibacteriana del Croton Lechleri (sangre de grado) en la alveolitis dental

EFFECTIVIDAD GENERAL					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO EFECTIVO	34	85,0	85,0	85,0
	BAJA	6	15,0	15,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

Fuente: Hospital Regional Hermilio Valdizán

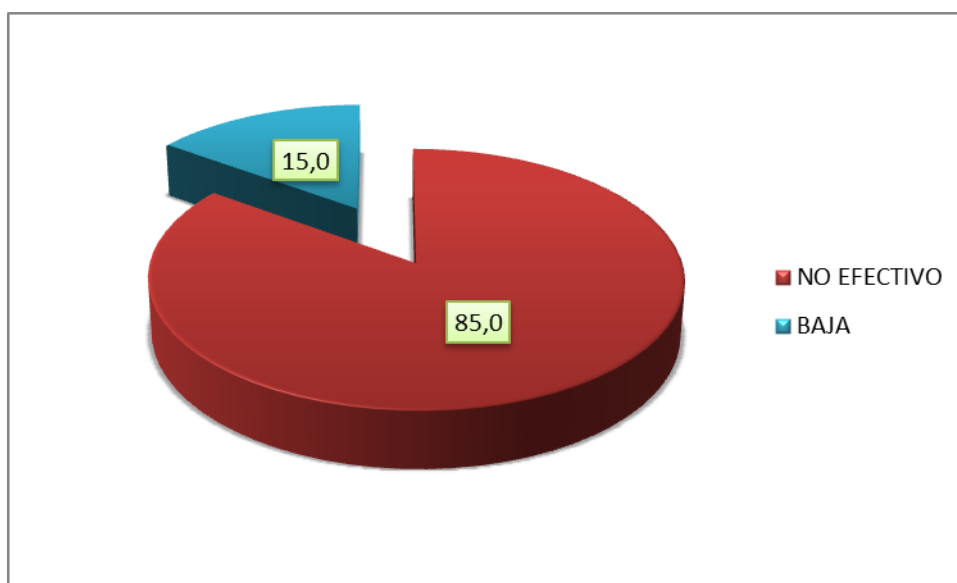


Gráfico 5

Efectividad antibacteriana del Croton Lechleri (sangre de grado) en la alveolitis dental

Interpretación:

Con referente a la efectividad antibacteriana del croton lechleri (sangre de grado) prevaleció la efectividad nula o no efectivo en un 85%, y con un mínimo porcentaje efectividad baja 15% en el tratamiento de la alveolitis dental.

5. DISCUSIÓN

5.1. EN QUE CONSISTE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

Concluido el estudio, parte nuevos planteamientos que el uso de medicina natural es una alternativa en el área de la odontología, pero en el caso Crotón Lechleri (sangre de grado) como antibacteriano según los resultados encontrados no se evidenció efectividad, mientras otros estudios reportaron efectos cicatrizantes con gran éxito en el tratamiento de alveolitis dental.

5.2. SUSTENTACIÓN CONSISTENTE Y COHERENTE DE SU PROPUESTA

La alveolitis dental es una complicación clínica de considerable importancia. Sigue siendo la complicación más común después de la extracción de dientes por odontólogos generales y especialistas. Es una osteítis localizada autolimitada en la que la coagulación sanguínea se ha desintegrado o se ha perdido (20). El cuadro clínico de esta enfermedad es característico: la presencia de un fuerte dolor en el área quirúrgica a partir del tercer día postoperatorio por la presencia de un alveolo desnudo causado por la desintegración del coágulo sanguíneo, como también elevación de la temperatura y malestar general, asociado a trismus y celulitis, infección local comprometiendo una entidad bacteriana (21); lo que resulta en una disminución de la calidad de vida de los pacientes (63).

La aparición de alveolitis dental en la práctica diaria puede no ser completamente evitable. Según Berwick (2) la alveolitis dental presenta una tasa de incidencia entre el 0,5% y el 68,4%. Según el estudio de Gottberg (3) la osteítis alveolar se puede observar con mayor frecuencia en la mandíbula, representando el 78% de aparición. Gay (4) considera que la zona más afectada es la de premolares y molares, y esto lo atribuye a la densidad del hueso alveolar debido a la poca irrigación de la

mandíbula, a diferencia del maxilar superior donde existe una estructura ósea esponjosa muy vascularizada. Alling (5) refiere que después de la extracción de terceros molares inferiores, la osteítis alveolar aparece en un 26,7%, frecuencia diez veces mayor que en cualquier otro diente.

Según Perussina (21) posee una etiología multifactorial cuyo diagnóstico se realiza basándose en que la lesión puede tener dos días de duración a partir del momento de la exodoncia, siendo más común que tenga dos a cuatro días, la cual puede aparecer completamente abierta sin restos del coágulo sanguíneo.

Según Torres (13) esta gran variabilidad en la incidencia informada de alveolitis dental puede deberse en gran parte a diferencias en los criterios de diagnóstico y métodos de evaluación, el tratamiento intraoperatorio y postoperatorio, la edad del paciente, el género, técnica quirúrgica, tabaquismo, estado médico, experiencia del operador y uso de anticonceptivos orales.

En el estudio realizado por Torres (13) tuvieron un 20% de casos reportados de alveolitis seca en pacientes que fueron sometidos a cirugía de terceros molares inferiores impactados. Resultados similares obtuvo Hita (12) con respecto a la aparición de la patología, donde un 15% de pacientes desarrollaron alveolitis seca luego de la exodoncia de terceros molares inferiores impactados.

El objetivo de la presente investigación fue demostrar la Efectividad antibacteriana del Crotón lechleri al 100% frente a la Clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de la Alveolitis Dental, para lo cual se contó con una muestra de 80 pacientes en total resultando apropiada para el estudio.

Los resultados encontrados referente a la efectividad antibacteriana del crotón lechleri al 100% (sangre de grado), se encontró que no es efectivo en un 85% presentando una efectividad nula, y solo un 15% de efectividad baja en el tratamiento de la alveolitis dental. Esto hace referencia a lo que dice Pieters L. y Bruyne T. (1999) el cual determinó su acción altamente citotóxica de la sangre de grado a concentraciones mayores de 3000 mg/ml, además afirmaron que ni la taspina, ni la 3'4-O-dimetileedrusina tuvieron actividad antiviral, antibacteriano y antimicótico,

solo mostraron actividad altamente cicatrizante y regeneradora (17). También mencionado por Vaisberg A., Milla M. y Ferreyra L. (1989) el cual demostró que el alcaloide taspina extraído del crotón lechleri es el que acelera el proceso de cicatrización de la herida, pero no demostró presentar actividad antibacteriana (19). López M, Saffi J., Henriques J. (2004) encontró una alta actividad cicatrizante en la crema elaborada al 1% y la suspensión elaborada al 2% de extracto atomizado de *Croton lechleri*, no encontrándose acción antibacteriana (23). Los resultados encontrados por Morales M. (1985) fue que la Sangre de grado es menos efectiva que el eugenol, la sangre de grado aplicado tópicamente en los alveolos secos, inducen a la formación de tejidos de granulación reduciendo el periodo de cicatrización alveolar eliminando el dolor y el mal olor en periodos cortos que fluctúan entre las 24 horas y 4 días después de iniciado el tratamiento (32); por lo que se podría aseverar que el extracto posee efecto cicatrizante y no efecto antibacteriano como se comprobó en la investigación.

Al comparar los resultados obtenidos por Zapata R. (1987) en ensayos experimentales determinó que la "Sangre de grado" tiene actividad antimicrobiana frente a los microorganismos gram positivos, entre ellos a: *S. Aureus* 6538 ATCC, *S. Epidermides* 12228 ATCC, y a los gram negativos: *Klebsiella* 602 FDA, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Serratia*, *Proteus*, *Salmonella* y *Pseudomonas* (29). Así como también Cañigueral, S., Iglesias, J., Risco, E. (2001) que encontraron que el crotón *Lechleri* fueron provechosos para Gram positivas, como *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Staphylococcus epidermides* ATCC 12228 y *Bacillus subtilis* ATCC 6633, para las Gram negativas solo se observó actividad antimicrobiana frente a *Escherichia coli* ATCC 8739 más no así para la *Pseudomona aeruginosa* (14). Así mismo Galvez C., Mendoza R. (2001) que al aislar 8 tipos de bacterias más frecuentes provenientes de frotises gingivales: 7 aeróbicas: *Propionibacterium*, *Actinomyces*, *Lactobacillus*, *Staphylococcus*, *Laemolytirus*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus salivarius* y *Eikenella*; y 1 aneróbica: *Veillonella*; encontró que tuvo un mejor comportamiento antimicrobiano la pasta a base de sangre de grado a diferencia de las otras luego de las 72 horas de inoculación, tanto mejor

si han sido elaborados extractos puros, produciendo mayor halo de inhibición frente a la *Eikenella* seguida del *Lactobacillus* (27); los cuales no coinciden con los resultados obtenidos en el estudio donde la efectividad de la sangre de grado (*Croton Lechleri*) fue nula.

Referente a la efectividad antibacteriana de la Clorhexidina al 0.12%, se encontró que presenta un 75% de efectividad alta, seguido de un 17.5% de efectividad media y un 7.5% de efectividad baja en el tratamiento de la alveolitis dental. Esto hace referencia con lo que dijeron Mínguez S., Salort L., Silvestre D. (2009) que el tratamiento con gel de clorhexidina al 0,2% aplicado cada 12 horas por 7 días después de la extracción dental es la mejor opción disponible para el tratamiento en la prevención de la alveolitis seca (11). Al igual como refieren Hita I, Torres L., Flores R. (2008) que al comparar la efectividad del gel de clorhexidina al 0.2% (G.E) versus el colutorio de clorhexidina al 0.12% (G.C), encontró que había un 25% de incidencia de alveolitis en el grupo control y un 7.5% en el grupo experimental, concluyendo que la disminución de la alveolitis seca es alta con la aplicación del gel de clorhexidina al 0.2% durante la primera semana postcirugía (12). También Torres L., Infante C., Gutierrez P. (2006) al determinar la efectividad del gel de clorhexidina al 0.2% intraalveolar en la reducción de alveolitis, presentó una reducción del 63.33% de incidencia de alveolitis en el grupo experimental, concluyendo que la administración intraalveolar del gel de clorhexidina al 0,2% aplicado una sola vez reduce la aparición de alveolitis seca (13). A esto se suman Hermes C., Hilton T., Biesbrock A., Baker R., Cain-Hamlin, J., Mc Clanahan, S., et al. (1998) el cual realizó una investigación con 279 pacientes, encontrando un descenso del 40% en la incidencia de osteítis alveolar después de aplicar clorhexidina al 0,12% durante 7 días consecutivos posteriores a la extracción de terceros molares inferiores incluidos (8). De igual forma Liza B. y Col. (2005) constató que solo las soluciones puras de los dentífricos presentaron capacidad antimicrobiana contra cepas patrón, equivalente al dentífrico con triclosan, excepto el Gessy Cristal. Además los dentífricos diluidos a 1:2 presentaron acción antimicrobiana contra las bacterias orales recuperadas de la saliva,

excepto el Parodontax (22). Así mismo Herrera D., Roldan S., Santa Cruz I. (2003) también demostró que la formulación de clorhexidina con alcohol, tenía mayor actividad antimicrobiana que los que carecía de ella; con excepción del colutorio que contenía clorhexidina y cloruro de cetilpiridinio, la cual demostró su superioridad (26).

Por lo tanto, los resultados de este estudio acepta la hipótesis nula de investigación, donde refiere que la Efectividad antibacteriana in Vitro del extracto de Croton lechleri al 100% no es mayor que la efectividad antibacteriana de la Clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de la alveolitis dental. Presentando el crotón lechleri una efectividad nula, mientras que la clorhexidina una efectividad alta.

Se puede concluir entonces, de acuerdo a los resultados de la presente investigación, que la clorhexidina al 0,12% presentarían un comportamiento clínico alta en el tratamiento a la alveolitis dental comparado con el crotón lechleri (sangre de grado) de efectividad nula.

5.3. PROPUESTA DE NUEVAS HIPÓTESIS

El planteamiento de una nueva hipótesis a partir de los resultados encontrados, el efecto cicatrizante del Crotón Lechleri (sangre de grado) es alto en los alveolos con procesos infecciosos.

5.4. APORTES CIENTÍFICOS

En el presente estudio se realizó mediante el muestreo probabilístico aleatorizado simple, ensayo clínico randomizado, se comparó la efectividad antibacteriano de dos agentes; conformado por el primer grupo de estudio el Crotón Lechleri (sangre de grado), mientras el segundo grupo de estudio fue

clorhexidina al 0,12% en el tratamiento de la alveolitis dental; los resultados encontrados brindará a la comunidad odontológica un aporte teórico, conceptual y práctico, la efectividad de la clorhexidina es alta en comparación con la sangre de grado que su efecto es nulo, por tanto la clorhexidina es una opción a utilizar como antibacteriano en los alveolos infectados después de las exodoncias, tanto por los estudiantes y profesionales dedicados a la práctica clínica.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. En base a los resultados encontrados se concluye que existe diferencia significativa entre los tratamientos. Encontrándose que el croton no es efectivo en un 85% presentando una efectividad nula, y solo un 15% de efectividad baja en el tratamiento de la alveolitis dental.
2. La efectividad antibacteriana del Crotón Lechleri (sangre de grado) es nulo con un 85% en comparación con la clorhexidina al 0,12% con un 75%, siendo su efectividad bien alta en el tratamiento de alveolitis dental.
3. La sensibilidad antibacteriana de la clorhexidina al 0,12% en la alveolitis dental, fue de 15,58 mm respecto a la medición de sus halos, predominando la sensibilidad intermedia en un 45%.
4. La sensibilidad antibacteriana del Crotón Lechleri (sangre de grado) al 100% en la alveolitis dental, fue de 0,87 mm respecto a la medición de sus halos, predominando el parámetro no sensible en un 85%.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda estudiar la efectividad del Crotón Lechleri (sangre de grado) como cicatrizante en alveolitis post exodoncias de dientes molares.
2. Realizar investigaciones que evalúen la biocompatibilidad entre el tejido óseo alveolar y el Crotón Lechleri.
3. Considerar el uso de la clorhexidina al 0,12% intraalveolar como alternativa preventiva después de las exodoncias de dientes molares o para el tratamiento de la alveolitis dental.
4. Se sugiere difundir a la comunidad odontológica (profesionales y estudiantes de la clínica odontológica de la Universidad de Huánuco) los resultados evidenciados en el estudio.

7. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Raspall G. Cirugía oral. Cirugía de las retenciones dentarias. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana; 1994.
2. Berwick J., Lessin M. Efectos del enjuague bucal con gluconato de clorhexidina sobre la incidencia de la osteítis alveolar en la cirugía del tercer molar mandibular. J Oral Maxillofac Surg; 1990. 48: 444-48.
3. Gottberg E. Frecuencia de la osteítis alveolar en pacientes atendidos en la Cátedra de Anestesiología y Cirugía Estomatológica de la Universidad de los Andes en el Semestre A-96. (Trabajo de ascenso). Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes; 1998.
4. Gay C. Cirugía bucal. Accidentes y complicaciones de la exodoncia. Madrid, España: Ediciones Ergon, S.A; 1999.
5. Alling C., Helfrick J., Alling R. Dientes afectados. Filadelfia: W.B. Saunders Co; 1993.
6. Ragno J., Szkutnik A. Evaluación de enjuague con clorhexidina al 0,12% sobre la prevención de osteítis alveolar. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod; 1991. 72 (5): 524-26.
7. Field E., Nid D., Varga E., Martin M. El efecto del riego con clorhexidina en la incidencia de alveolitis seca (un estudio piloto). Br J Oral Maxillofac Surg; 1988. 26: 395-401.
8. Hermes C., Hilton T., Biesbrock A., Baker R., Cain-Hamlin J., Mc Clanahan S., et al. Uso perioperatorio de gluconato de clorhexidina al 0,12% para la prevención de alveolar osteítis: eficacia y análisis de factores de riesgo. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod; 1998. 85 (4): 381-87.
9. Ortega M. Efectividad del *Croton Lechleri sp* en la cicatrización de heridas post exodoncia en adultos de un consultorio dental privado en la ciudad de Huánuco 2011. Tesis (Magíster en Odontoestomatología). Perú, Huánuco: Universidad de Huánuco, Facultad de Ciencias de la Salud; 2011.
10. Sridhar V., Wali G., Shyla H. Evaluación del uso perioperatorio de gluconato de clorhexidina al 0,2% para la prevención de la osteítis alveolar después de la extracción de terceros molares mandibulares impactados: un estudio clínico. J Maxillofac Oral Surg; 2011. p.101-111.

11. Mínguez SM., Salort LC., Silvestre DF. Clorhexidina en la prevención del alveolo seco: Eficacia de diferentes formas de dosificación y regímenes. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*; 2009. p. 44- 59.
12. Hita IP., Torres LD., Flores RR. Eficacia del gel de clorhexidina frente al enjuague con clorhexidina para reducir la osteítis alveolar en la cirugía del tercer molar mandibular. *J Oral Maxillofac*; 2008. p.441-445.
13. Torres LD., Infante CP., Gutierrez PJ. Gel de Clorhexidina intra-alveolar en la prevención de la alveolitis tras la extracción de terceros molares inferiores. Estudio piloto. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*; 2006. p.179-84.
14. Cañigüeral S., Iglesias J., Risco E. Interés Terapéutico del Látex de *Croton lechleri* sp. París: 2001. p.202-210.
15. Miller M., Macnaughton W., Zhang X., Thompson J., Charbonnet R., Bobrowski P., y col. Tratamiento de úlceras gástricas y diarrea con la medicina herbolaria amazónica sangre de grado. *A.m. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol*; 2000. p.192-200.
16. Wallace, J. La savia del árbol de América del Sur es analgésico, anti-inflamatorio y antibiótico. Madrid: Ciencia Natural Mayo 15; 2000. p.143-155.
17. Pieters L., Bruyne T. Los compuestos biológicamente activos de sangre de drago. Droga tradicional sudamericana. Universite it Antwerpern. Departamento Farmaut es cheWetenss chappen. Alemania: 1999. p.137-160.
18. Chen Z., Cai Y., Phillipson J. Estudios sobre las propiedades antitumorales, antibacterianas y cicatrizantes de la sangre del dragón. *Planta Med*; 1994. p.541-545.
19. Vaisberg A., Milla M., Planas M., Córdoba J., Agusti E., Ferryra R., et al. Taspine es el cicatrizante en Sangre de Drago extraído de *Croton lechleri*. *Planta Med*; 1989. p.140-143.
20. Olivero Sandoval, M.F. Alveolitis: frecuencia, diagnóstico y tratamiento en Guatemala. [Tesis Lic. Cirujano Dentista]. Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología; 1981. p. 54.
21. Perussina Barrios, W. Consideraciones sobre la alveolitis. [Tesis Lic. Cirujano Dentista]. Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología; 1963. p.39-49.

22. Liza B.V., Costa F.M., Araujo T., Chagas K., Costa K. Acción antimicrobiana in vitro de dentríficos conteniendo fitoterápicos. Avances en Odontoestomatología. 2005. p.195-201.
23. Lopez M., Saffi J., HenriquesJ. Actividades mutagénicas y antioxidante de Crotonlechleri savia de los sistemas biológicos. Perú: J Ethnopharmacol; Diciembre 2004. 95 (2-3): 437-450.
24. Requena E. Eficacia del gel de clorhexidina intra-alveolar en la prevención de alveolitis seca posterior a la exodoncia quirúrgica de terceros molares inferiores. Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Perú, Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología; 2014.
25. Tamaris J., Capcha R., Palomino E., Aguilar J., Actividad antibacteriana de la Sangre de Grado (Croton lechleri) frente al Helicobacter pylori. Perú: Revista Médica Herediana; 2003.
26. Herrera D., Roldan S., Santa Cruz I., Santos S., Masdevall M., Sanz M. Diferencias en la actividad antimicrobiana de cuatro colutorios en diferentes formulaciones de clorhexidina al 0,12%: un estudio de contacto in vitro y recuentos bacterianos en saliva. Journal of Clinical Periodontology; 2003. 30: 307-14.
27. Gálvez C., Mendoza R., Capacidad Antibacteriana de Pastas Experimentales Anti-A. Lima-Perú: Odontología Sanmarquina; 2001. Vol. 1 Nº 7.
28. Marcelo A., Meza E. Propiedades biológicas de metabolitos secundarios de "SANGRE DE GRADO". En Marcelo AJ., Calderón C., Medina D., Valencia M., Pariona M & Meza E. Desarrollando nuestra diversidad biocultural: "SANGRE DE GRADO" y el reto de su producción sustentable en el Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos-Lima-Perú: Fondo Editorial Elsa N. Meza Editora; 1999. p.165-196.
29. Zapata C., Rosa E. Actividad antimicrobiana in vitro de la droga comercializada como "Sangre de Grado". [Tesis Lic. Químico Farmacéutico]. Lima-Perú: UNNISM; 1987.
30. Caro Medrano, V. Reacción del tejido subcutáneo a los cementos de obturación a base de Bálsamo de Perú y Sangre de Grado en ratones Suizos. [Tesis Bach. Cirujano Dentista]. Facultad de Estomatología. Universidad Particular Cayetano Heredia (UPCH). Lima-Perú; 1985. p. 53.

31. Milla C., Marcos E. Estudio sobre el mecanismo de acción del principio activo de la "Sangre de Grado". [Tesis Bach. Biología]. Perú: UPCIL; 1985.
32. Morales M. Estudio clínico de los efectos de C. Draconoide M. Arg. "Sangre de Grado" en el tratamiento de alveolitis seca dolorosa. [Tesis Bach. Cirujano Dentista]. Lima-Perú: Universidad Particular Cayetano Heredia (UPCH); 1985. p. 62.
33. Zaravia Rojas, M. A. Reacción antiinflamatoria del tejido conjuntivo al cemento de obturación de conductos a base C. Lechleri "Sangre de Grado" en ratas de cepa Holtzman. [Tesis Bach. Cirujano Dentista]. Lima-Perú: UPCIL; 1985. p. 39.
34. Rojas R. Eficacia antibacteriana in vitro del extracto de hoja de coca en comparación con clorhexidina frente a staphylococcus y streptococcus. Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Perú, Huánuco: Universidad de Huánuco, Facultad de Ciencias de la Salud; 2011.
35. Cerón C. Etno Botánica del Ecuador. Estudios regionales. Cayambre-Ecuador: Ediciones Abya-Yala; 1993.
36. Meza E., Pariona M. Nombres aborígenes peruanos de las especies de Croton que producen el látex denominado "Sangre de Grado". Marcelo AJ., Calderón C., Medina D., Valencia M., Pariona M. & Meza EN. Desarrollando nuestra diversidad biocultural: "SANGRE DE GRADO" y el reto de su producción sustentable en el Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú: Fondo Editorial Elsa N. Meza Editora; 1999. p.25-44.
37. Persinos G., Blomster R., Blake D., Farnsworth N. Plantas sudamericanas II: aislamiento de taspina y actividad antiinflamatoria. J. Pharm. Sci. 1979; 68 (1): 124-126.
38. Forero L., Chávez J., Yesid H. Croton lechleri. Fundamentos de agrotecnología de cultivo de plantas medicinales iberoamericanas. Convenio Andrés Bello. CYTED. Bogotá-Colombia: Martínez, Yesid & Cáceres (Editores); 2000.
39. Tran C. "El papel de la medicina herbolaria amazónica Sangre de Grado in infección por Helicobacter pylori y su asociación con la inexpressión metallothione". 2006; 11 (2): 134-5.

40. Ghia F. Descripción botánica de tres especies de Croton. Etiquetas de Herbario BCF; 1993.
41. Ubillas R., Jolad C., Kermnan M. SP-303, una proantocianidina oligomérica antiviral forma látex de Croton lechleri (Sangre de Drago). Fitomedicina. 1994; 1: 77-106.
42. Dante S, Vlietinck A. Actividad in vivo de curación de heridas de sangre de dragón (Croton spp.), Una droga tradicional de América del Sur, y sus componentes. Fitomedicina. 1995; 2 (1): 17-22.
43. Joyce C. Earthly Goods: Medicina-caza en la selva. Little, Brown, & Company. Nueva York; 1994. p.97-127.
44. Duke, J., Vasquez, R. Diccionario Etnobotánico Amazónico, CRC Press Inc. Boca Raton, FL; 1994.
45. Tempesta M. Polímeros de proantocianidina que tienen actividad antiviral y métodos para obtenerlos. Patente de Estados Unidos; 1993. p.211,944.
46. Maxwell N. Witch Doctor's Apprentice, caza de plantas medicinales en el Amazonas. 3er Ed. Citadel Press: Nueva York, NY. 1990.
47. Phillipson J. Un asunto de cierta sensibilidad. Fitoquímica. 1995; 38 (6): 1319 - 1343.
48. Rios, M. Amazon Healer, La vida y los tiempos de un chamán urbano. Carden City Park, Nueva York: Avery Publishing Group; 1992.
49. Jones, K. "Reseña de sangre de drago (Croton lechleri) - una savia sudamericana en el tratamiento de diarrea, inflamación, picaduras de insectos, infecciones virales y heridas: usos tradicionales de la investigación clínica." J. Altern . Complemento. Medicina. 2003; 9 (6): 877-96.
50. Sandoval, M., ET AL. "Sangre de grado (Crotonpalanostigma) induce la apoptosis en células cancerosas gastrointestinales humanas." J. Ethnopharmacol. 2002; 80 (2-3): 121-9.
51. Spencer C., Cai Y., Martin R., Gaffney S. 1988. Polyphenol complexation. Algunos pensamientos y observaciones. Fitoquímica. 1988; 27: 2397-2409.
52. Rivera C., Agüero R. Plantas hospederas de Aphisgossypii (Aphididae), vector de virus del melón Cucumismelo (Cucurbitaceae). Costa Rica: Rev Biol Trop. 2004; 49(1):305-11.

53. Gilbert B., Wyde P., Wilson S., Meyerson L. SP-303 aerosol de partículas pequeñas en aerosol de infección por virus de influenza A en ratones e infección por virus sincicial respiratorio en ratas de algodón. *Antiviral Res.* 1993; 21 (1): 37-45.
54. Sidwell R., Huffman J., Moscon B., Warren R. Influenza viurs-efectos inhibidores de intraperitonealmente y aerosol-administeres SP-303, un flavonoide de la planta. *Quimioterapia.* 1994; 40 (1): 42-50.
55. Barnard D., Huffman J., Meyerson L., Sidwell R. Modo de inhibición del virus sincicial respiratorio por un flavonoide vegetal SP-303. *Quimioterapia.* 1993; 39 (3): 212-217.
56. Wyde P., Ambrose M., Meyerson L. y Gilbert B. La actividad antiviral de SP-303, un polímero polifenólico natural, contra virus respiratorios sincitiales y parainfluenza tipo 3 en ratas de algodón. *Antiviral Res.* 1993; 20 (2): 145-154.
57. Antonio y Coautores. *Atlas de Cirugía oral.* España: Edición Lucas Bermuda Añino; 2002.
58. Safrin S., Mckinley G., Mckeough M., Robinson D., Spruane S. Tratamiento de la infección por virus herpes simple cutáneo sin aciclovir. *Antiviral Res.* 1994; 25 (3-4): 185-192.
59. Holodniy M., Koch J., Mistal M. Un estudio doble ciego, aleatorizado, controlado con placebo de fase II para evaluar la seguridad y eficacia de SP-303 administrado por vía oral para el tratamiento sintomático de la diarrea en pacientes con SIDA. *A.m. J. Gastr.* 1999; 94 (11): 3267-3273.
60. Gabriel S., Davenport S., Steagall R., Vimal V., Carlson T., Rozhon E. Un nuevo inhibidor derivado del plan de fluido mediado por campamentos y secreción de cloruro. *A.m. J. Physiol.* 1999; 276: 58-63.
61. Reymond E. Estudio sobre posibles indicaciones terapéuticas de sangre de drago. *Annals of the New York Academy of Sciences.* 1999; 832: 426-448.
62. Risco E. Sangre de drago. Estudio sobre la actividad antiinflamatoria e inmunomoduladora. Tesis Doctoral. Unidad de Farmacología y Farmacognosia. Facultad de Farmacia. Universidad de Barcelona – España; 2000. p. 32-75.
63. Bascones A. Antisépticos en el tratamiento de la enfermedad periodontal. *Av Periodon Implantol.* 2002; 14,3: 101-114.

64. Betancourth M. Microorganismos inusuales en surcos y bolsas periodontales. Colombia-Cali: Mar Med. 2006; 37,1.
65. Wu C.D., Wei G.X. El té como un alimento funcional para la salud oral. Nutrition18; 2002. p. 443-444.
66. Korman K. Agente antimicrobiano tópico: medicamentos individuales. Newman M., Korman K. eds. Uso de antibióticos / antimicrobianos en la práctica dental. 1990. p.98-109.
67. Marcos A., Herguesdas M., Juarros M. y col. Clorhexidina: Puesta al día tras 25 años de uso en periodoncia. Periodoncia. 1997; 7: 31-42.
68. Bucoxidina (clorhexidina 0.12%) – colutorio, Gianfarma S.A.
69. Gomes B, Souza F, Ferraz C. Efectividad de gel de clorhexidina al 2% e hidróxido de calcio contra *Enterococcus faecalis* en dentina de raíz bovina in vitro. Int Endod J. 2003; 36, 267-275.
70. Hernán Pérez T. Farmacología Y Terapéutica Odontológica. Antisépticos Y Desinfectantes Odontológicos – Clorhexidina. Editorial Celsus; 2005. p.349.
71. Cosyn J, Moradi SM. Una revisión sistemática sobre los efectos de la administración de gel de clorhexidina subgingival en el tratamiento de la periodontitis crónica. J Periodontal. 2005; 76: 1805 - 1813.
72. Mileydi TL., Marcial DA., Alina AM. La clorhexidina, bases estructurales y aplicaciones en la estomatología. México: Revista Estomatológica de México; 2008.
73. Yiu CKY., Wei SHY. Eficacia clínica de los dentífricos en el control del cálculo, placa y gingivitis. España: Quintessence (ed. esp); 1994; 7: 221-231.
74. Clark DC., Morgan J., Macetee MI. Efecto de un gel de clorhexidina al 1% sobre las bacterias cariogénicas en ancianos de alto riesgo: un estudio piloto. Spec Care Dent; 1991; 11: 101-103.
75. Baca P., Clavero J., Baca AP., Et al. Efecto del barniz clorhexidina-timol sobre la caries radicular en una población geriátrica: un ensayo clínico aleatorizado a doble ciego. J Dent; 2009; 37: 679-685.
76. Smith AJ., Morgan J., Dangler LB., et al. La eficacia de un chicle antigingivitis. J Clin Periodontol; 1996; 23: 19-23.
77. Vademedun Farmacologico Peruano. Clorhexidina. Ediciones Médicas Internacionales; 2004. p. 523.

78. Ruiz T. Diccionario de términos médicos: inglés-español/español/inglés. Santafé de Bogotá-Colombia: Latros Ediciones; 1994. p. 54.
79. Diccionario Mosby. Medicina, Enfermería y Ciencias de la Salud. Madrid: Harcourt; 2000. p. 59.
80. Ries Centeno, G. A. Cirugía bucal: patología clínica y terapéutica. Buenos Aires: El Ateneo; 1987. p. 151, 152.
81. Universidad de Sevilla, Facultad de Odontología, Departamento de Estomatología. (en línea). Alveolitis seca: actualización de conceptos. (en línea). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s169844472005000100011&script=sci_arttext
Consultado el 8 de Jun 2011.
82. Laskin, M. Cirugía bucal y maxilofacial. Buenos Aires: Argentina. Editorial Panamericana; 1988. p. 51-52.
83. Animado Theet.com. 2007. Zócalos secos (osteítis alveolar): ¿qué son? / síntomas y tratamientos. (en línea) Disponible en: <http://www.animated-teeth.com/dry-sockets/a1-dry-sockets.htm> Consultado el 20 de junio de 2011.
84. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camaguey, Facultad de Estomatología, Clínica Estomatológica Docente Provincial. 2,001. Alveolitis, revisión de literatura y actualización. (en línea). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol38_3_01/est05301.pdf
Consultado el 9 de Jun 2011.
85. Olivero Sandoval, M.F. Alveolitis: frecuencia, diagnóstico y tratamiento en Guatemala. Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología; 1981. p 54.
86. Ministerio de Salud, Hospital de Santa Rosa, Departamento de Estomatología. Servicio de Atención Integral y Cirugía Oral. (2008). Guía de práctica clínica: tratamiento de la alveolitis del maxilar. (en línea). Disponible en: http://www.hsr.gob.pe/transparencia/pdf/guiasclinicas/odontologia/guia_alveolitis_maxilar.pdf
Consultado el 10 de Jun 2011.

87. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camaguey, Facultad de Estomatología, Clínica Estomatológica Docente Provincial. Op.cit., p. 1-5.
88. Neville, W. y col. Patología oral y maxilofacial. 3 ed. San Louis. Estados Unidos: Saunders Elsevier; 2009. p. 968.
89. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camaguey, Facultad de Estomatología, Clínica Estomatológica Docente Provincial. Op.cit., p. 1-5.
90. Universidad Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores de Iztacala. Primer Foro de Experiencias PAEA. (2,009). Etiología, prevención y tratamiento de la alveolitis. (en línea). Disponible en: <http://www.iztacala.unam.mx/temas/foropaea/35TCD05lb.htm>
Consultado el 9 de Jun 2011.
91. Leeson, C. R., Leeson T. S. y Paparo, A. A. Histología. 5ª ed. México: Editorial Interamericana. Trad. Carlos Hernández Zamora; 1987. P. 141-142.
92. Ministerio de Salud, Hospital de Santa Rosa, Departamento de Estomatología. Servicio de Atención Integral y Cirugía Oral. p. 1-4.
93. Healthmantra.com. 2008. Enzima seca: una complicación de extracción posdental. (en línea). Disponible en: http://healthmantra.com/hctrust/dry_socket.shtml Consultado el 20 de Jun 2011.
94. Guía de la Prescripción Terapéutica, Descripción de Medicamentos Utilizados en España. 2011. Anestésicos locales. (en línea). Disponible en: <http://www.imedicinas.com/GPTage/Open.php?Y2ExNXNIMDI%3D>
Consultado el 14 de Jun de 2011.
95. Revista Cubana de Estomatología, Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. 2001. Alveolitis, revisión de literatura y actualización. (en línea). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S003475072001000300005&script=sci_arttext
Consultado el 13 de Jun 2011.
96. Pinto, JR. et al. Efectos de la nicotina en la curación de las tomas de extracción en ratas. Braz Den J; 2002. 13 (1): 12-14.
97. Revista de la Asociación Dental Americana. 2006. Gestión y prevención de la toma de corriente seca. (en línea). Disponible en:

http://www.exodontia.info/files/Management_and_Prevention_of_Dry_Socket.htm

Consultado el 15 de Jun 2011.

98. Alvarado S. Temas de Estomatología. Ecuador: Publicaciones del departamento de difusión cultural de la Universidad de Cuenca, Facultad de Odontología, Universidad de Cuenca; 1984. p. 139-140.

99. Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU., Institutos Nacionales de Salud Pubmed. Ácido Epsilon.aminocaproico (EACA). (en línea). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/568312>

Consultado el 14 de Junio 2011.

100. Odontología/Estomatología, Blogsperú. 2009. Hemorragia en la clínica dental. (en línea). Disponible en: <http://odontologiaestomatologia.blogspot.com/2009/09/hemorragia-en-el-consultorio-dental.html>

Consultado el 15 de Jun de 2011.

101. XeticaOdonto, Smile Freedom Argentina. 2008. Alveolitis Seca. (en línea). Disponible en: <http://www.xeticaodonto.com/index.php?id=alveolitis-seca&lg=esp>

Consultado el 15 de Jun 2011.

102. Botanical Online. 1999. Eugenol. (en línea). Disponible en: <http://www.botanical-online.com/eugenol.htm>

Consultado el 22 de Jun 2011.

103. Artículos dentales Dentus. 2008. Alvogyl, pasta dental terapéutica. (en línea). Perú. Disponible en: http://www.dentusonline.com/productos/detalle.php?id_pro=128 Consultado el 22 de jun 2011.

104. Instructivo de Alvogyl. 2004. Alvogyl pasta. Francia: Septodont. Pp 1. Suárez, N.T. 2008. Tratamiento homeopático vs Alvogyl en la alveolitis dental. Camaguey, Cuba. Disponible en: <http://www.amc.sld.cu/amc/2008/v12n3/amc08308.htm>

Consultado el 22 de Jun 2011.

105. Buttaravoli, P. Dolor dental, osteítis alveolar postextracción: (alveolo seco). 2 ed. USA., Florida: Minor Emergencies; 2007. p 195-197.

106. Wikipedia. La enciclopedia libre. Ácido Tranexam. (en línea). Disponible en: http://en.wikipedia.org/wiki/Tranexamic_acid Consultado el 20 de Jun 2011.
107. Longoria Ramírez, Y.M. Oleozón en el manejo terapéutico de la Alveolitis dentaria. Tesis (Esp. Primer Grado en Estomatología General Integral). Guantánamo, Caimanera: Policlínica Universidad "Ramón López Peña", Facultad de Ciencias Médicas; 2006.

ANEXOS

**UDH**
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCOEscuela
de Post Grado

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

INFORMACION DEL ESTUDIO Y FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO

➤ **Título:**

Efectividad Antibacteriana in vitro del extracto de Croton Lechleri al 100% frente a la Clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de la Alveolitis Dental en Hospital Regional Hermilio Valdizan - Huánuco 2016.

➤ **Investigadora:**

Mg. CD. Marisol Rossana Ortega Buitrón

➤ **Institución:**

Escuela de Post Grado – Universidad de Huánuco

La información que se describe a continuación, describe la presente investigación y el papel que usted desempeña como participante de la misma.

➤ **Objetivo de la Investigación:**

Determinar la Efectividad Antibacteriana in vitro del extracto de Croton Lechleri al 100% frente a la Clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de la Alveolitis Dental.

➤ **Participación en el Estudio:**

Recolección de 80 muestras de coágulo desorganizado presentes en una alveolitis dental.

➤ **Procedimientos que se seguirán durante la investigación:**

Usted será uno de los 80 pacientes que presenten como diagnóstico alveolitis dental húmeda entre los 20 y 49 años de edad, cuya muestra de coágulo desorganizado será recolectado inmediatamente en tubos de ensayos estériles los cuáles serán procesados en laboratorio. Las muestras obtenidas y las concentraciones de las soluciones serán procesadas para su posterior lectura y medición de sus halos de inhibición, para determinar la efectividad antibacteriana in vitro de las dos soluciones en estudio.

➤ **Confidencialidad:**

La ficha de datos en la cual se identifica a usted y el consentimiento informado que firmó serán revisados por el investigador. Los resultados de esta investigación podrán presentarse para su exposición, sin embargo, su identidad no será divulgada en tales presentaciones.

➤ **Consentimiento:**

He leído y conversado con el investigador sobre esta hoja de información y formato de consentimiento y entiendo el contenido. Por tanto doy consentimiento voluntario para participar en la investigación.

_____ Nombres y Apellidos	_____ DNI
-------------------------------------	---------------------

Firma: _____ **Fecha:** _____

_____ Testigo	_____ DNI	_____ Firma
-------------------------	---------------------	-----------------------



FICHA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**EFFECTIVIDAD ANTIBACTERIANA IN VITRO DEL EXTRACTO DE
CROTON LECHLERI AL 100% FRENTE A LA CLORHEXIDINA AL 0.12% EN
EL TRATAMIENTO DE LA ALVEOLITIS DENTAL**

Ficha de Trabajo de Investigación

Nombre: _____ **Edad:** _____

Fecha de Toma de Muestra: _____

Número de Muestra: _____

Medicación empleada para Medición del Halo Inhibitorio:

GE = Crotón Lechleri al 100% (.....)

GC = Clorhexidina al 0.12% (.....)



FICHA DE OBSERVACIÓN
MEDICIÓN DE HALO INHIBITORIO

GRUPOS	ASOCIACIÓN DE MEDICAMENTOS	NÚMERO DE MUESTRA	MEDICIÓN DE HALOS EN mm
GE	Crotón Lechleri (Sangre de grado) al 100%	1	8
		2	10
		3	0
		4	2
		5	0
		6	5
		7	0
		8	0
		9	0
		10	0
		11	0
		12	5
		13	0
		14	0
		15	5
		16	0
		17	0
		18	0
		19	0
		20	0
		21	0
		22	0
		23	0
		24	0
		25	0
		26	0
		27	0
		28	0
		29	0
		30	0
		31	0
		32	0
		33	0
		34	0
		35	0
		36	0
		37	0
		38	0
		39	0
		40	0



FICHA DE OBSERVACIÓN
MEDICIÓN DE HALO INHIBITORIO

GRUPOS	ASOCIACIÓN DE MEDICAMENTOS	NÚMERO DE MUESTRA	MEDICIÓN DE HALOS EN mm
GC	Clorhexidina al 0.12%	1	20
		2	17
		3	15
		4	10
		5	10
		6	17
		7	16
		8	20
		9	15
		10	12
		11	10
		12	16
		13	12
		14	15
		15	20
		16	15
		17	20
		18	15
		19	15
		20	18
		21	15
		22	20
		23	15
		24	21
		25	15
		26	14
		27	25
		28	16
		29	10
		30	14
		31	20
		32	12
		33	13
		34	10
		35	12
		36	14
		37	17
		38	15
		39	17
		40	20



Dirección Regional de Salud Huánuco
Hospital Regional Hermilio Valdizán Hco.

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Buen Servicio del Ciudadano"

Huánuco, 19 de abril de 2017.



CARTA N° 013 -2017-GRH-DRS-HRHVMH-HCO-DE-UADI.

Señorita.

Odontóloga. Marisol Rossana ORTEGA BUITRON.

Alumna de la Escuela de Post Grado de la Universidad de Huánuco.

Presente.-

REFERENCIA : Proveido S/N.

Es grato dirigirme a Usted, para saludarlo cordialmente e informarle sobre la solicitud de brindar facilidades para la ejecución de su proyecto de investigación, al respecto contando con la opinión favorable de la Jefatura del Departamento de Odontoestomatología, del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, por lo que esta Dirección **AUTORIZA** la realización del trabajo de investigación titulado: **"EFECTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL CROTON LEIHLERI FRENTE A LA CLOREXIDINA EN EL TRATAMIENTO DE ALVEOLITIS DENTAL EN EL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZAN MEDRANO DE HUANUCO – 2016"**, para cuyo objetivo, deberá coordinar con la Jefatura del Servicio de Odontoestomatología, para que le brinde las facilidades del caso.

Sin embargo es pertinente recomendar que del proceso de la investigación desarrollada, la información obtenida y los resultados alcanzados, deban ser de carácter **RESERVADO Y CONFIDENCIAL**, debiendo ser utilizado solo con fines estrictamente académicas, a responsabilidad única de la investigadora, debiendo alcanzar una copia del trabajo desarrollado a la Unidad de Apoyo a la Docencia.

Sin otro particular, se remite el presente para su conocimiento y fines.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
Dirección Regional de Salud
Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano

[Firma]
Med. Ped. Esly V. Anderson Motta
CMP 35691 RNE 23847
DIRECTOR EJECUTIVO

EVAM/CJCH/cjch.

Hco. 19.04.2017.

C.c. Servicio de Odontoestomatología.

Archivo.

www.hospitalvaldizanhco.gob.pe

Jr. Hermilio Valdizán N° 950
Huánuco - Perú
T(06251) 3370
Telefax (06251) 3370



VALIDACIÓN DE EXPERTOS

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: DR. VLADISLAV ZEVALLOS ACOSTA
Institución donde labora: UNIVERSIDAD DE HUANUCO
Instrumento motivo de evaluación: FICHA DE OBSERVACION
Autor del Instrumento: H.C. DR. HANSON ROSARIO VIDELA BUITRON
Aspecto de validación: CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS		DEFICIENTE					BAJA					REGULAR					BUENA					MUY BUENA					TP
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100						
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguajes apropiado																		X								
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables																				X						
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y tecnología																				X						
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																				X						
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																				X						
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																				X						
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos																				X						
8. COHERENCIA	Entre las variables indicadores y los ítems																				X						
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación																				X						
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																				X						
TOTAL																											

Opinión de Aplicabilidad:

APTO PARA SU APLICACION

Promedio de Valoración: 89.5

Fecha: 10/10/2017

Grado académico	<u>Doctor</u>
Mención	<u>DERECHO</u>
DNI	<u>22507458</u>

Firma del Experto

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Dra. Julia Palacios Zevallos
 Institución donde labora: Universidad de Huánuco
 Instrumento motivo de evaluación: Ficha de Observación
 Autor del Instrumento: MG. CD. Mariel Rossana Ortega Butrón
 Aspecto de validación: Contenido del Instrumento

CRITERIOS		DEFICIENTE					BAJA					REGULAR					BUENA					MUY BUENA					TP
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100						
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguajes apropiado																	/									
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables																			/							
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y tecnología																	/									
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																				/						
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																				/						
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																	/									
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos																	/									
8. COHERENCIA	Entre las variables indicadores y los ítems																				/						
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación																				/						
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																				/						
TOTAL																											

Opinión de Aplicabilidad:

Apto para su Aplicación

Promedio de Valoración: 84

Fecha: 26-08-17

Grado académico	<u>Doctora</u>
Mención	<u>Dra. Silvestre de la Cruz</u>
DNI	<u>22402309</u>

Firma del Experto

Dra. Julia Palacios

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: DR. NANCY CALZADA GONZALEZ
 Institución donde labora: UNIVERSIDAD DE HUAMANO
 Instrumento motivo de evaluación: FICHA DE OBSERVACION
 Autor del Instrumento: H.C. DR. RAMIRO R. OJEDA SUTRON
 Aspecto de validación: CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS		DEFICIENTE					BAJA					REGULAR					BUENA					MUY BUENA					TP
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100						
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguajes apropiado																		X								
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables																			X							
3. ACTUALIZACIÓN	Esta adecuado al avance de la ciencia y tecnología																		X								
4. ORGANIZACIÓN	Esta organizado en forma lógica																	X									
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																		X								
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																		X								
7. CONSISTENCIA	Esta basado en aspectos teoricos científicos																	X									
8. COHERENCIA	Entre las variables indicadores y los items																		X								
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al proposito de la investigación																			X							
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																			X							
TOTAL																											

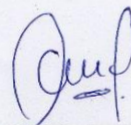
Opinión de Aplicabilidad:

APTO PARA SU APLICACION

Promedio de Valoración: 85.5

Fecha: 10/10/2017

Grado académico	<u>DOCTOR CUC</u>
Mención	<u>CIENCIAS DE LA SALUD</u>
DNI	<u>22510578</u>



Firma del Experto

DR. C.D. NANCY CALZADA GONZALEZ
 CCP 24078.



EFFECTIVIDAD ANTIBACTERIANA IN VITRO DEL EXTRACTO DE CROTON LECHLERI AL 100% FRENTE A LA CLORHEXIDINA AL 0.12% EN EL TRATAMIENTO DE LA ALVEOLITIS DENTAL

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
GENERAL	GENERAL	H. ALTERNA	V.INDEPENDIENTE			
¿Cuál es la efectividad antibacteriana in vitro del extracto de croton lechleri al 100% frente a la clorhexidina al 0.12% en la alveolitis dental?	Demostrar la efectividad antibacteriana in vitro del extracto de croton lechleri al 100% frente a la clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de la alveolitis dental.	La efectividad antibacteriana in Vitro del extracto de croton lechleri al 100% es mayor que la efectividad de la clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de la alveolitis dental.	Croton lechleri al 100%	Presentación	Solución	Guía de Observación
				Concentración	100%	
			Clorhexidina al 0.12%.	Presentación	Solución	
				Concentración	0.12%	
ESPECÍFICOS	ESPECIFICOS	H. NULA	V.DEPENDIENTE			
<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál será la efectividad del extracto de croton lechleri al 100% como antibacteriano en el tratamiento de la alveolitis dental? ¿Cuál será la efectividad de la clorhexidina al 0.12% como antibacteriano en el tratamiento de la alveolitis dental? ¿Habrá diferencia entre la efectividad antibacteriana del extracto de croton lechleri al 100% frente a las clorhexidina 0.12% en el tratamiento de la alveolitis dental? 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la efectividad del extracto de croton lechleri al 100% como antibacteriano en el tratamiento de la alveolitis dental. Determinar la efectividad de la clorhexidina al 0.12% como antibacteriano en el tratamiento de la alveolitis dental. Comparar efectividad antibacteriana in vitro del extracto de croton lechleri al 100% frente a la clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de la alveolitis dental. 	La efectividad antibacteriana in Vitro del extracto de croton lechleri al 100% no es mayor que la efectividad de la clorhexidina al 0.12% en el tratamiento de la alveolitis dental.	Efectividad antibacteriana del extracto de croton lechleri 100% y la clorhexidina 0.12% en la alveolitis dental.	Microbiológico	No efectivo Efectividad baja Efectividad moderada Efectividad alta	Guía de Observación

ANÁLISIS DEL ESTUDIO

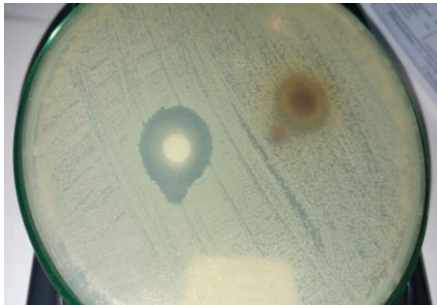
1. TOMA DE MUESTRA
2. SIEMBRA EN AGAR SANGRE A 37°C POR 24 HORAS



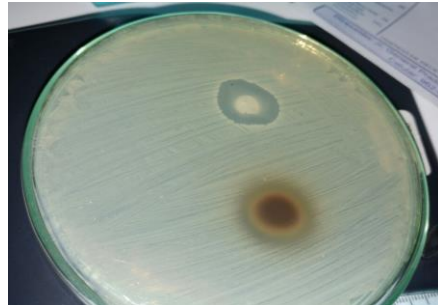
3. OBSERVACIÓN DEL CRECIMIENTO BACTERIANO



**4. TRATAMIENTO APLICADO CON CLORHEXIDINA AL 0.12% Y
SANGRE DE GRADO AL 100%**



Clorhexidina 0.12%

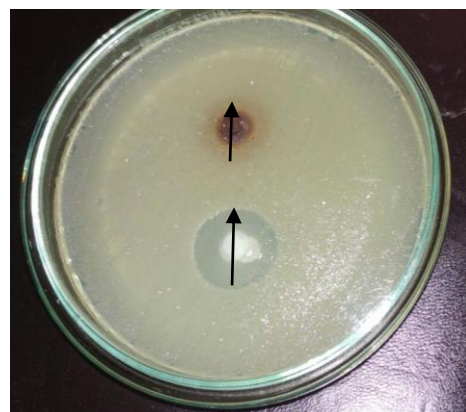
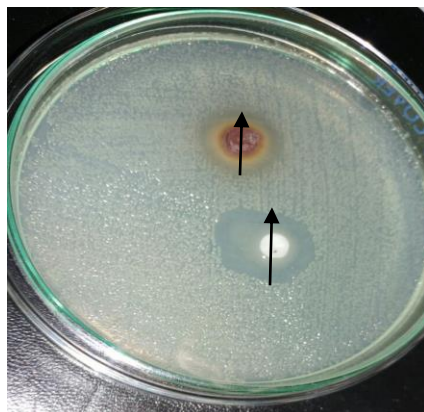


Sangre de Grado 100%

INCUBACIÓN 24 HORAS A 37°C

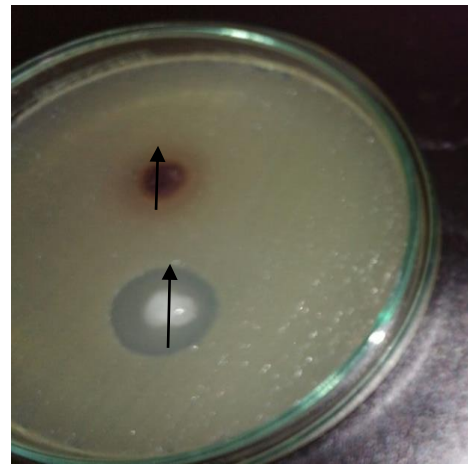
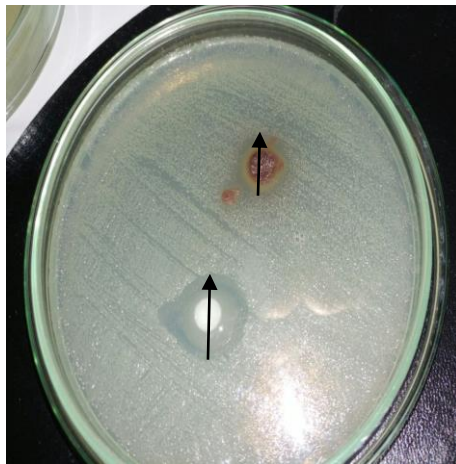
LECTURA DE MEDICIÓN DE HALOS DE INHIBICIÓN

Sangre de Grado 100%



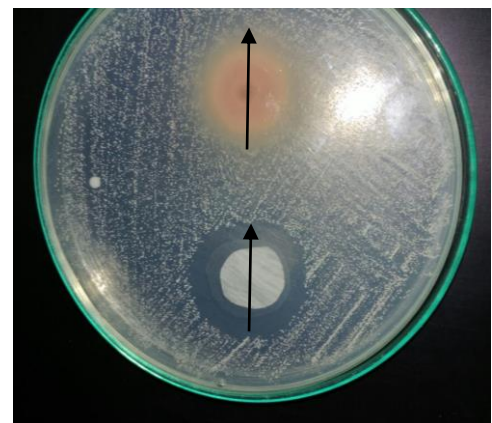
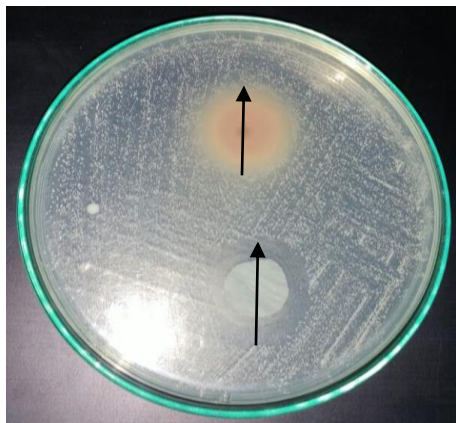
Clorhexidina 0.12%

Sangre de Grado 100%



Clorhexidina 0.12%

Sangre de Grado 100%



Clorhexidina 0.12%